NAŠA ŠKOLA

Časopis za teoriju i praksu odgoja i obrazovanja

UDK BA ISSN 0547-308X

GODINA LXIX BROJ 274 (104)

Sarajevo 2023.

NAŠA ŠKOLA

Adresa redakcije: "Naša škola"
71000 Sarajevo
Ul. Alipašina 4/I
Tel./ Fax: 668-403
www.nasaskola.ba
redakcija@nasaskola.ba

Časopis „Naša škola" je 2019. godine indeksiran i registriran kao naučni časopis u Međunarodnoj akademskoj bazi podataka **EBSCO** sa sjedištem u Ipswich, 10 Estes Street, Massachusetts, USA. Pomenutoj bazi podataka možete pristupiti putem linka www.ebsco.com

Časopis za teoriju i praksu odgoja i obrazovanja „Naša škola" je 1996. godine indeksiran i registriran kao stručni i naučni časopis u **Nacionalnom ISSN Centru Bosne i Hercegovine** pod brojem **ISSN 0547-308X** za štampanu verziju i pod brojem **ISSN 2303-6591** za online verziju, kao i u **Međunarodnom ISSN Registru u Parizu.**

Časopis izlazi 4 puta godišnje
Tiraž: 550 primjeraka

Izdavač:

UDRUŽENJE NASTAVNIKA FEDERACIJE BiH

Za izdavača:

Glavni i odgovorni urednik:

mr. sc. Aida Kršo

Članovi redakcije:

akademik Suad Kurtćehajić
prof. dr. Hanka Vajzović
prof. dr. Enes Pelidija
dr. sc. Ružica Šutalo Selimagić
mr. Milka Babić

Sekretar redakcije:
Ajdin Đerzić prof

Lektor:

Štamparija FOJNICA, Fojnica

Idejno rješenje naslovne strane časopisa "Naša škola":

Esad Ćesović
Mirna Jamaković

Tehničko uređenje i DTP:

Štamparija FOJNICA, Fojnica

Štampa:

Štamparija FOJNICA, Fojnica

NAŠA ŠKOLA

Časopis za teoriju i praksu odgoja i obrazovanja

Godina	BROJ 274 (104)	Sarajevo
LXIX		2023.

ISTRAŽIVAČKI RADOVI

Damira Vranešić – Hadžimehmedović, Lejla Šebić, Edin Mirvić

EFEKTI PRIMIJENJENOG PROGRAMA VJEŽBANJA U VODI NA MORFOLOŠKI I MOTORIČKI STATUS SLIJEPIH I SLABOVIDNIH OSOBA

Sažetak:

Među posljedicama sljepoće, posebno su teške one iz područja orijentacije i mobiliteta u prostoru uslovljene motoričkim sposobnostima. Upravo one slijepu osobu čine samostalnom unutar društvene zajednice u kojoj borave. Zbog toga se programiranim vježbanjem u ovom području nastoje ublažiti posljedice, uz naravno, precizno definisane tehnike individualnog rada.

Uzorak ispitanika

Postoje dvije subkategorije smetnji vida i to: sljepoća i slabovidnost. Obje su obuhvaćene ovim naučno-istraživačkim radom.

a) Slijepim se definišu osobe sa:

   1) totalnom sljepoćom, koje nemaju percepciju svjetlosti,

   2) gotovo totalnom sljepoćom, koje percepciju imaju sa i bez projekcije, te broje prste na 1 m - oštrina vida do 0,02

   3) praktičnom sljepoćom, sa oštrinom vida do 0,02 – 0,05.

b) Slabovidnim se definišu osobe sa:

   1) visokom slabovidnosti, koji broji prste na 6 m – oštrina vida 0,05 – 0, 1

   2) umjerenom slabovidnosti, kod koje je oštrina vida 0,10 – 0,30

Na osnovu realizovanog posebnog programa vježbanja u vodi nastojalo se kroz longitudinalnu studiju steći uvid u nivo transformacionih procesa pod uticajem ciljane tjelesne vježbe na poboljšanje motoričko – funkcionalnih sposobnosti članova populacije sa posebnim potrebama. U ovom slučaju ispitanici su bili djeca osnovnoškolskog obrazovanja, uzrasne dobi od 9 – 14 godina, oba spola, sa dijagnosticiranim oštećenjem vida u pravcu slabovidnosti ili kompletnog sljepila.

Ključne riječi: efekti slijepih i slabovidnih osoba, vježbanja u vodi,

1. UVOD

Primjena savremenih tehnologija, naravno ratna dešavanja, određen stepen genetike i brzog tempa života značajno su povećali broj osoba sa oštećenim vidom. Njima je izuzetno neophodna stručna pomoć, kako profesionalna, tako i psihološka, socijalna, te pomoć u rehabilitaciji. Profesionalno i praktično iskustvo u pedagoškom radu u okviru takve grupe slijepe djece i mladih, prilikom poređenja sa iskustvom u radu redovne škole, upućuje na veliko zadovoljstvo i želju za ponovnom saradnjom sa njima. Njihova želja za proširivanjem spektra aktivnosti kojim se bave, raznovrsnih svakodnevnih sadržaja ili usvajanjem novih igara, rezultirali su konačnom potrebom za realizaciju naučno-istraživačkog rada, koji će biti prezentovan u nastavku. Značaj vježbanja i korekcija postojećeg stanja potencijalno će omogućiti formiranje zdrave, motorički, mentalno jače i snažnije grupe mladih ljudi. Kao takvi će moći dobiti mnogo više, u velikoj mjeri će moći da se brinu o sebi. To će rasteretiti zajednicu, njihove najbliže i osamostaliti ih. Naime, osim težnje da učinimo pomake u razvoju ravnoteže, fleksibilnosti i snage, paralelno bismo mogli u velikoj mjeri razviti i samopouzdanje. Mladi bi, kao takvi, mogli biti korisniji, produktivniji u svim svojim zadaćama, obavezama pojedinaca prema društvenoj zajednici, poslovima koje u budućnosti budu obavljali. Prema Medved (1980) poznato je da oko 85 – 90% informacija primamo putem čula vida i upravo to može dati informaciju o težini oblika invalidnosti u vidu sljepoće. Kako istraživanja pokazuju, gubitkom vida slijepa osoba gubi oko 20 različith sposobnosti. Činjenica da nekada mali detalji nose velike promjene, a da te male promjene donose veliki progres, u datom trenutku, podrazumijeva mnogo dijagnostike, planiranja, programiranja, operacionalizacije. Transformacijom je moguće nazvati svaku promjenu sistema, bilo da se radi o promjeni ulaznih u izlazna stanja pojedinih elemenata ili o procesu u samom sistemu (Malacko i Rađo, 2004). Željeno finalno stanje, uz paralelno definisanje početnog stanja ili polazne tačke, predstavljaju bazu svakog usmjerenog rada. Među posljedicama sljepoće, posebno su teške one iz područja orijentacije i mobiliteta u prostoru uslovljene motoričkim sposobnostima. Upravo one slijepu osobu

čine samostalnom unutar društvene zajednice u kojoj borave. Zbog toga se programiranim vježbanjem u ovom području nastoje ublažiti posljedice, uz naravno, precizno definisane tehnike individualnog rada. Individualni pristup je nužan jer dva subjekta na podražaje i kretanje ne reaguju jednako brzo i uspješno (Zovko,G. 1994). U stručnoj literaturi se navode tri osnovna pojma prilikom definisanja tranformacija i to operand, transform i operator. Pri tome operator predstavlja inicijalno stanje predmeta ili subjekta transformacije, transformacija predstavlja finalno stanje ili rezultat transformacije, dok je operator sredstvo uticaja, djelovanja na operand (Malacko, J i Rađo, I. 2004). Kako bi se uspješno formirao program, koji će omogućiti potencijalne transformacije subjekta, odnosno predmeta na kojem želimo postići određene promjene, značajan je faktor kompletnog procesa definisanja početnog, odnosno inicijalnog stanja. Misli se na stanje koje je bilo neposredno prije djelovanja podražaja na organizam. Dakle, djeca i mladi koji su subjekt istraživanja (iz centra slijepe i slabovidne) mogli bi imati bolju motoriku od svojih vršnjaka, koje su roditelji inkluzijom upisali u redovne škole, odnosno da je inicijalno stanje uzorka ispitanika u ovom slučaju djelimično bolje (misleći na držanje tijela i bazično – motoričke sposobnosti), nego kod slijepe i slabovidne djece koja pohađaju redovne škole. Na osnovu držanja tijela nekog čovjeka može se mnogo saznati o njemu, a prije svega o tome koliki je stepen njegovog zdravlja. Cilj istraživanja je utvrditi nivo transformacionih procesa pod utjecajem specifičnog programa vježbanja na suhom i u vodi, na poboljšanje motoričko – funkcionalnih sposobnosti u populaciji sa posebnim potrebama.

METODOLOGIJA RADA

Uzorak ispitanika

Postoje dvije subkategorije smetnji vida i to: sljepoća i slabovidnost. Obje su obuhvaćene ovim naučno-istraživačkim radom.

a) Slijepim se definišu osobe sa:

   1) totalnom sljepoćom, koje nemaju percepciju svjetlosti,

   2) gotovo totalnom sljepoćom, koje percepciju imaju sa i bez projekcije, te broje prste na 1 m - oštrina vida do 0,02

   3) praktičnom sljepoćom, sa oštrinom vida do 0,02 – 0,05.

b) Slabovidnim se definišu osobe sa:

   1) visokom slabovidnosti, koji broji prste na 6 m – oštrina vida 0,05 – 0, 1

   2) umjerenom slabovidnosti, kod koje je oštrina vida 0,10 – 0,30

Svjetska zdravstvena organizacija (1986)

Uzorak ispitanika definiše se kao populacija djece osnovnoškolskog obrazovanja uzrasne dobi 9 – 14 godina, oba spola, sa dijagnosticiranim oštećenjem vida u pravcu slabovidnosti ili kompletnog sljepila. Autori Hill i Ponder (1997) navode da su psihomotorni preduslovi, koji podrazumijevaju balans i koordinaciju, držanje tijela i hodanje, sposobnost održavanja pravolinijskog hodanja, spretnost, izdržljivost zajedno sa spoznajnim i emocionalnim preduslovima, neophodni i imaju najveći uticaj u procesu orjentacije i mobiliteta osoba sa oštečenim vidom.Sljepilo koje se pojavi u vrijeme kada su funkcije ega već formirane, traumatično je. Zbog traume koja nastaje gubitkom vida, slijepi teško prihvataju novonastalu realnost. Kod njih se javlja nostalgija, pasivnost i ovisnost koje su praćene fanatizmima postojećih želja. Kod normalno uravnotežene ličnosti reakcija na pojavu iznenadnog sljepila je trenutni šok, a nakon toga osoba se oporavlja. Stanje šoka se manifestuje, depersonalizacijom praćenom depresijom, a ona obično traje nekoliko dana ili sedmica. U tom periodu slijepu osobu treba pustiti njenim emocijama. Istraživanje je realizovano sa 20 kandidata koji pohađaju nastavu u Centru za slijepu i slabovidnu djecu i omladinu u Neđarićima. Djeca ovdje dolaze iz svih krajeva Bosne i Hercegovine, s obzirom da je ovo jedinstven tip centra, u kojem sva djeca sa ovim tipom oštećenja i posebne potrebe dobijaju njegu prilagođenu specifičnosti sa kojom moraju da žive i školuju se. Dio djece, učesnika specifičnog programa, je od rođenja slijep, dok su neka zbog određenog nemilog događaja ostala bez vida, a ostatak njih ima postepeni gubitak vida. Djeca sa djelimično očuvanim vidnim spektrom, uglavnom registruju sjene ili vide na jedno oko malo bolje. Međutim, ukoliko je slabije osvjetljen prostor, jako često gube i te prednosti vida koje su im ostale.

Prilikom tjelesnog vježbanja, veliki dio vremena sa ovom populacijom se potroši na presvlačenje, pripreme za salu, orijentaciju u prostoru, verbalne upute i upoznavanje novih vježbi.

Uzorak varijabli

Uzorak varijabli za procjenu morfoloških karakteristika:TEST AONADL – Obim nadlaktice, TEST AONATK – Obim natkoljenice, TEST ANTRBU – Kožni nabor trbuha, TEST ANSCA – Kožni nabor scapula, rakovima kalipera i očita vrijednost,TEST ANSUPRA – Kožni nabor suprailiac, TEST ATEZTJ – Težina tijela

Uzorak varijabli za motoričko – funkcionalne sposobnosti

Varijable za procjenu fleksibilnosti:TEST MFLZTM – Zaklon trupom (most), TEST MFLISK – Iskret palicom, TEST MFLSAR – Sjed i dohvat

Varijable za procjenu frekvencije pokreta: TEST MBFPZD – Pretklon zasuk dodirom, TEST MBFTAP – Taping rukom, TEST MBFTAZ – Taping nogom o zid

Varijable za procjenu repetitivne snage: TEST MRCZTL – Zakloni u ležanju – ispravljanje trupa,TEST MRESKL – Sklekovi,TEST MRCDNL – Dizanje nogu ležeći

Varijable za procjenu statične snage: TEST MSAVIS – Izdržaj u zgibu, TEST MSASKL – Izdržaj u skleku – plank, TEST MSAIFL – Izdržaj tereta u fleksiji

Metode obrade podataka

Specifičnost i brojnost izabranog uzorka ispitanika definisali su osnovne metode za obradu podataka, koji su dobiveni ovim istraživanjem. Primjenom matematičko – statističkog programa SPSS dobivene su osnovne deskriptivne karakteristike distribucije varijabli. Deskriptivnom statistikom su određene srednje vrijednosti i njima pripadajuće mjere raspršenja (u skladu sa nivoom mjerenja) minimalne i maksimalne vrijednosti, te rasponi rezultata. Svi dobiveni podaci obrađeni su u zavisno od vrste podataka uz pomoć programskih sistema za univarijantnu ili multivarijantnu analizu podataka. T - test za zavisne uzorke

Karakteristika programa sa aspekta obima, intenziteta i sadržaja

Poseban program vježbanja sa slijepom i slabovidnom djecom obuhvatao je 10 trenažnih jedinica koje su bile ravnomjerno raspoređene u okviru vremena od 2 mjeseca trajanja programiranog rada, odnosno vježbanja na suhom i u vodi.

U drugoj i trećoj fazi, nakon prvog perioda upoznavanja djece, prostora škole, sale i metodike rada sa djecom koja imaju posebne potrebe, autor projekta je ušao u proces nastave i okviru toga realizovao vježbe na suhom.

Osobe koje tek počinju sa treningom orijentacije i mobiliteta su, obično, prije toga bile prezaštićene i imaju veoma malo iskustva vezanog za samostalno kretanje, a bez dobrog iskustva i dobrih orijentacijskih vještina, kretanje slijepe osobe predstavlja samo „prazno hodanje. Orijentacija daje smisao kretanju slijepe osobe. (Zovko 1994)

Program je realizovan kroz tri faze, a to su:

1.) I faza upoznavanja

Upoznavanje postojećeg načina rada u nastavi tjelesnog odgoja, obrađivanje gradiva, načina podjele časa, načini vježbi zagrijavanja, završetka časa, prepoznavanje svakodnevnog redoslijeda, rutina rada sa slijepom i slabovidnom djecom, koja nije prisutna u redovnim školama (način presvlačenja opreme za čas tjelesnog odgoja, preuzimanje djece od voditelja prethodnog časa,...)

Pregled veličine i dimenzije prostora za rad, broj prostorija sa kojim se raspolaže, kao što je velika sala za tenis, golbal (lopta koja u sebi ima zvonce), dok je druga fitnes opremljen sa trakama za trčanje, strunjačama za gimnastiku, trenažerima i drugim rekvizitima.

Vrlo značajan faktor za organizaciju nastave i vježbanja je brojnost djece po razredu. U slučaju centra za slijepe, ona je jako mala i u prosjeku 6 – 8 učenika je po razredu upisano. Zainteresovanost ciljne skupine za tjelesnim vježbanjem igra veliku ulogu. Situacija na terenu je uputila na vrlo veliko interesovanje djece, ali se njihova nastava često svodila na golbal (takmičarski sport za slijepe koji se igra između dvije ekipe sa jednom loptom i dva gola) što je njima odgovaralo. Postojanje djece sa kombinovanim smetnjama pored oštećenja vida, usporen psiho-motorni razvoj (motorička i mentalna oštećenja) u ovakvim centrima je svakodnevnica, ali je za kompletnu organizaciju vježbanja bitno unaprijed posjedovanje informacija o tome.

Za postizanje što boljih rezultata programa, potrebno je bilo upoznavanje dosadašnjih vannastavnih aktivnosti koje su realizovane sa djecom u okviru škole. Profesor orijentacije, koji je dugogodišnji sudija u plivanju, ponudio je autorima detaljnije informacije o kontaktu djece sa vodom, njihovom izgledu boravka na bazenu, kao i imenom i prezimenom djecu koja su bila uključena u program škole plivanja.

Održavanje specijalnog programa u sali odabran je da se realizuje od 14h poslijepodne kako se ne bi narušavala nastava redovna i trajanje je bilo 2x sedmično po 120 minuta. Inicijalno testiranje podrazumijevalo je prvobitnu realizaciju testova za motoričke sposobnosti i morfološke karakteristike, kojim se dobilo početno stanje ispitanika.

2.) II faza realizacija i primjena programa

Uvodno – pripremni dio

Primjenjeni su prirodni oblici kretanja, hodanja, iskoraci, daleki koraci, naprijed u stranu, zatim brzo hodanje, trčanje u parovima slijepi – slabovidni.

Glavni dio

Obuhvatio je inicijalno testiranje, zatim sticanje osnovne kondicije kroz vježbe za razvoj repetitivne snage, statične snage, unaprijeđenje kompletnog stanja motoričko – funkcionalnog statusa. Kao i u redovnoj nastavi, dio vremena je utrošen na uvježbavanje naučenog gradiva, redoslijeda vježbi, korekcija pravilnosti izvođenja, kao i interaktivan rad sa djecom.

Završni dio

U zadnjem dijelu časa korištene su vježbe istezanja i labavljenja mišića. Uvedena je intenzivna komunikacija sa djecom i razgovor po završetku časa, gdje su se sumirali utisci i planirale buduće aktivnosti. Interaktivan rad, ponavljanje vježbica u skladu sa pamćenjem djece i provjera usvojenosti istih sa svakim djetetom.

3,) III faza „vodeni program"

Uvodno – pripremni dio

Adaptacija djece na vodu i vodeni medij, zatim otpor koji sama voda pruža. Slijede vježbe disanja, sticanje sigurnosti u novoj sredini samostalnim kretanjem ili u paru. Prirodni oblici kretanja kroz vodu u parovima. Vježbanje sjedeći u vodi, zatim istezanje i blage vježbe jačanja mišića.

Glavni dio

Obuhvatio je trčanje u krug uz rub bazena čuvajući se i u paru. Zatim plutanja sa aktivnim radom nogu, na leđima ili prsima. Uslijedile su vježbe sa plutačom, klizanja, plutanja frontalno i rad nogu, plutanja i rad nogu, čuvanje ruke kod odručenja. Obučavanje tehnike plivanja leđno i kraul koristeći vježbe disanja, plutanja sa plutačom isključivo radom nogu, zatim ruku i nogu. Sve vježbe su namijenjene jačanju kompletne muskulature po segmentima, istezanju, povećanju pokretljivosti.

*Završni di*o

Podrazumijevao je individualna kretanja kroz vodu sa verbalnim uputama sa kombinovanim vježbama istezanja i jačanja. Zatim vježbe plutanja, plivanja, slobodnog kretanja kroz vodu (jačanje samopouzdanja), potpomognute vježbe.

REZULTATI

Mjere centralnih tendencija, varijabilnosti i oblika distribucije rezultata morfoloških karakteristika ispitanika.

Centralne vrijednosti podataka su iskazane kroz parametar aritmetičke sredine, varijabilnost podataka iskazana je upotrebom vrijednosti standardne devijacije. Oblik distribucije podataka prikazan je kroz parametre Skewness (horizontalna simetričnost oblika) i Kurtosis (vertikalna simetričnost oblika distribucije). Vrijednosti rezultata varijabli morfoloških karakteristika na inicijalnom testiranju sugeriraju sljedeće: Za sve varijable, AONADL, AONATK, ANTRBU, ANSUPRA, ATEZTJ i ANSCA vrijednosti aritmetičkih sredina su za 3-5 puta veće od standardne devijacije što sugerira dobru raspodjelu i distribuciju podataka. Na osnovu vrijednosti skewnessa očituje se da varijabla AONATK ima izraženiju pozitivnu vrijednost, odnosno da grupiše niže vrijednosti sa jednom izuzetom pozitivnom vrijednošću. Također, ista varijabla ima izraženu leptikurtičnost oblika distribucije. Varijable, ANTRBU, ANSUPRA, ATEZTJ imaju platikurtičan oblik distribucije. Vrijednosti rezultata varijabli morfoloških karakteristika na finalnom testiranju sugeriraju sljedeće: Za sve varijable, AONADL, AONATK, ANTRBU, ANSUPRA, ATEZTJ i ANSCA vrijednosti aritmetičkih sredina su za 3-5 puta veće od standardne devijacije što sugerira dobru raspodjelu i distribuciju podataka. Platikurtičan oblik distribucije uočen kod varijabli AONATK, ATEZTJ, ANSCA. Rezultati maksimalnih i minimalnih, aritmetičke sredine, standardne devijacije, skewnessa i kurtosisa rezultata prikazani su u tabeli 1.

Tabela 1. Mjere centralnih i disperzivnih parametara morfološke strukture i sastava tijela

		N	MIN	MAX	AS	SD	Skew.	Kurt.
Inicijalno	AONADL	12	19.00	32.00	26.88	4.64	-.71	-.99
	AONATK	12	41.00	61.00	47.13	5.65	1.33	2.27
	ANTRBU	12	15.00	50.00	29.25	12.69	.73	-1.08
	ANSUPRA	12	10.00	35.00	22.92	9.37	.26	-1.76
	ATEZTJ	12	32.60	82.00	59.88	18.11	-.08	-1.78
	ANSCA	12	10.00	35.00	20.08	6.78	.48	1.35
Finalno	AONADL	12	19.00	33.00	27.13	4.61	-.53	-.83
	AONATK	12	40.50	53.00	46.46	4.25	-.02	-1.46
	ANTRBU	12	15.00	45.00	27.75	9.39	.50	-.67
	ANSUPRA	12	10.00	30.00	17.58	5.73	1.00	.59
	ATEZTJ	12	32.50	81.10	60.00	18.04	-.08	-1.79
	ANSCA	12	10.00	30.00	18.75	7.30	.52	-1.05
AS- aritmetička sredina, SD - standardna								

Značajnost razlika rezultata inicijalnog i finalnog testiranja u prostoru morfoloških varijabli

Za utvrđivanje statističke značajnosti razlika inicijalnog i finalnog testiranja korišten je T - test za zavisne uzorke. Na osnovu rezultata iz tabele 1. jasno se uočava da trenažni program nije uzrokovao statistički značajne promjene. Vrijednosti i statistička značajnost T - testa u prostoru morfoloških karakteristika detaljno za sve varijable prikazane su tabeli 2.

Tabela 2. Značajnosti razlika inicijalnog i finalnog testiranja u prostoru morfoloških karakteristika

T test za zavisne uzorke – Morfološke karakteristike			
	MeanSquare	t	p
AONADL	.375	.018	.896
AONATK	2.667	.107	.747
ANTRBU	13.500	.108	.745
ANSUPRA	170.667	1.832	.107
ATEZTJ	.082	.000	.988
ANSCA	10.667	.215	.647

Mjere centralnih tendencija, varijabilnosti i oblika distribucije rezultata testova repetitivne snage

Centralne vrijednosti podataka su iskazane kroz parametar aritmetičke sredine, varijabilnost podataka iskazana je upotrebom vrijednosti standardne devijacije. Oblik distribucije podataka prikazan je kroz parametre Skewness (horizontalna simetričnost oblika) i Kurtosis (vertikalna simetričnost oblika distribucije). Vrijednosti rezultata varijabli testova repetitivne snage na inicijalnom testiranju sugeriraju sljedeće: Za varijable, MRCZTL i MRESKL, vrijednosti aritmetičkih sredina su za 3-5 puta veće od standardne devijacije što sugerira dobru raspodjelu i distribuciju podataka. Za varijablu MRCDNL ta razlika je 2 puta veća. Na osnovu vrijednosti skewnessa očituje se da varijabla MRESKL ima izraženiju negativnu vrijednost, odnosno da grupiše više vrijednosti sa jednom izuzetom negativnom vrijednošću. Također, ista varijabla ima izraženu leptikurtičnost oblika distribucije. Varijable, MRCZTL i MRCDNL imaju platikurtičan oblik distribucije.

Vrijednosti rezultata varijabli repetitivne snage na finalnom testiranju sugeriraju sljedeće: Za sve varijable, MRCZTL, MRESKL, MRCDNL vrijednosti aritmetičkih sredina su gotovo jednake vrijednostima standardne devijacije što sugerira lošu raspodjelu i distribuciju podataka. Rezultati maksimalnih i minimalnih, aritmetičke sredine, standardne devijacije, skewnessa i kurtosisa prikazani su u tabeli 3.

Tabela 3. Mjere centralnih i disperzivnih parametara motoričkih testova repetitivne snage

Mjere centralnih i disperzivnih parametara testova repetitivne snage								
		N	MIN	MAX	AS	SD	Skew	Kurt
Inicijalno	MRCZTL	9	48.50	110.00	78.33	22.79	-.11	-1.58
	MRESKL	14	20.00	120.00	81.64	27.98	-1.00	.48
	MRCDNL	12	2.00	20.00	11.67	5.66	-.20	-1.14
Finalno	MRCZTL	13	21.00	110.00	46.08	32.77	1.27	.04
	MRESKL	13	.00	120.00	40.31	41.10	.99	-.74
	MRCDNL	13	5.00	75.00	19.77	17.95	2.75	8.56
AS- aritmetička sredina, SD – standardna								

Značajnost razlika rezultata inicijalnog i finalnog testiranja u prostoru motoričke sposobnosti repetitivne snage

Za utvrđivanje statističke značajnosti razlika inicijalnog i finalnog testiranja varijabli testova repetitivne snage korišten je T - test za zavisne uzorke. Na osnovu rezultata iz tabele 3. jasno se uočava da trenažni program je uzrokovao statistički značajne promjene u varijablama MRCZTL (p=0.019), MRESKL (p=0.005). Za varijablu MRCDNL nije utvrđena statistički značajna razlika. Vrijednosti i statistička značajnost T - testa u prostoru repetitivne snage detaljno za sve varijable prikazane su tabeli 4.

Tabela 4. Značajnosti razlika inicijalnog i finalnog testiranja u prostoru repetitivne snage

T test za zavisne uzorke – Repetitivna snaga			
	MeanSquare	T	Sig.
MRCZTL	5533.44	6.49	**.019**
MRESKL	11517.20	9.46	**.005**
MRCDNL	409.67	1.23	.149

Mjere centralnih tendencija, varijabilnosti i oblika distribucije rezultata testova fleksibilnosti

Centralne vrijednosti podataka su iskazane kroz parametar aritmetičke sredine, varijabilnost podataka iskazana je upotrebom vrijednosti standardne devijacije. Oblik distribucije podataka prikazan je kroz parametre Skewness (horizontalna simetričnost oblika) i Kurtosis (vertikalna simetričnost oblika distribucije). Vrijednosti rezultata varijabli testova repetitivne snage na inicijalnom testiranju sugeriraju sljedeće: Za varijable, MFLZTM, MFLISK, MFLSAR, vrijednosti aritmetičkih sredina su za jednake ili 2 puta veće od standardne devijacije što sugerira lošu raspodjelu i distribuciju podataka.

Na osnovu vrijednosti skewnessa i kurtosisa očituje se da varijabla MFLSAR ima izraženiju pozitivnu vrijednost, odnosno da grupiše više vrijednosti sa jednom izuzetom pozitivnom vrijednošću. Također, ista varijabla ima izraženu leptikurtičnost oblika distribucije. Varijable, MFLZTM, MFLISK imaju platikurtičan oblik distribucije. Vrijednosti rezultata varijabli fleksibilnosti na finalnom testiranju sugeriraju sljedeće: Za sve varijable, MFLZTM, MFLISK, MFLSAR vrijednosti aritmetičkih sredina su gotovo jednake vrijednostima standardne devijacije što sugerira lošu raspodjelu i distribuciju podataka. Rezultati maksimalnih i minimalnih, aritmetičke sredine, standardne devijacije, skewnessa i kurtosisa za testove fleksibilnosti prikazani su u tabeli 5.

Tabela 5. Mjere centralnih i disperzivnih parametara motoričkih testova fleksibilnosti

Mjere centralnih i disperzivnih parametara testova fleksibilnosti								
		N	MIN	MAX	AS	SD	Skew	Kurt
Inicijalno	MFLZTM	15	.00	70.00	30.27	21.54	-.23	-.60
	MFLISK	15	.00	28.00	12.93	7.80	.00	-.24
	MFLSAR	15	.00	60.00	14.67	14.98	2.10	5.83
Finalno	MFLZTM	15	.00	98.00	36.53	36.70	.52	-1.19
	MFLISK	15	.00	113.00	67.73	43.94	-.64	-1.40
	MFLSAR	15	.00	21.00	7.73	5.84	.34	.49
AS- aritmetička sredina, SD – standardna								

Značajnost razlika rezultata inicijalnog i finalnog testiranja u prostoru motoričke sposobnosti fleksibilnosti

Za utvrđivanje statističke značajnosti razlika inicijalnog i finalnog testiranja varijabli testova fleksibilnosti korišten je T - test za zavisne uzorke. Na osnovu rezultata iz tabele 5. jasno se uočava da trenažni

program je uzrokovao statistički značajne promjene u varijabli MFLISK ($p<0.000$). Za varijable MFLZTM, MFLSAR nije utvrđena statistički značajna razlika. Vrijednosti i statistička značajnost T - testa u prostoru motoričke sposobnosti fleksibilnosti detaljno za sve varijable prikazane su tabeli 6.

Tabela 6. Značajnosti razlika inicijalnog i finalnog testiranja u prostoru fleksibilnosti

T test za zavisne uzorke – Fleksibilnost			
	MeanSquare	t	Sig.
MFLZTM	294.53	.33	.573
MFLISK	22522.80	22.62	**.000**
MFLSAR	360.53	1.79	.106

Mjere centralnih tendencija, varijabilnosti i oblika distribucije rezultata testova frekvencije pokreta

Centralne vrijednosti podataka su iskazane kroz parametar aritmetičke sredine, varijabilnost podataka iskazana je upotrebom vrijednosti standardne devijacije. Oblik distribucije podataka prikazan je kroz parametre Skewness (horizontalna simetričnost oblika) i Kurtosis (vertikalna simetričnost oblika distribucije). Vrijednosti rezultata varijabli testova frekvencije pokreta na inicijalnom testiranju sugeriraju sljedeće: Za varijable, MBFPZD, MBFTAP, MBFTAN vrijednosti aritmetičkih sredina su za 3-5 puta veće od standardne devijacije što sugerira dobru raspodjelu i distribuciju podataka. Isti odnos je uočen i za varijable u finalnom mjerenju. Na osnovu vrijednosti skewnessa i kurtosisa očituje se da varijabla MBFTAP ima izraženiju negativnu vrijednost, odnosno da grupiše više vrijednosti sa jednom izuzetom negativnom vrijednošću.

Također, ista varijabla ima izraženu leptikurtičnost oblika distribucije. Varijable, MBFPZD, MBFTAZ imaju također leptikurtičan oblik distribucije. Vrijednosti rezultata varijabli testova frekvencije pokreta karakteristika na finalnom testiranju sugeriraju sljedeće: Za sve varijable, MBFPZD, MBFTAP, MBFTAZ vrijednosti aritmetičkih sredina su gotovo za 3-5 puta veće u odnosu sa vrijednostima standardne devijacije što sugerira dobru raspodjelu i distribuciju podataka. Rezultati maksimalnih i minimalnih, aritmetičke sredine, standardne devijacije, skewnessa i kurtosisa za testove frekvencije pokreta prikazani su u tabeli 7.

Tabela 7. Mjere centralnih i disperzivnih parametara motoričkih testova frekvencije pokreta

Mjere centralnih i disperzivnih parametara testova frekvencije pokreta								
		N	MIN	MAX	AS	SD	Skew	Kurt
Inicijalno	MBFPZD	15	8.00	17.00	11.73	2.19	.58	1.41
	MBFTAP	15	16.00	37.00	30.93	5.71	-1.44	2.00
	MBFTAZ	15	19.00	47.00	30.27	7.05	.49	1.13
Finalno	MBFPZD	15	8.00	19.00	13.40	3.16	-.03	-.81
	MBFTAP	15	18.00	38.00	32.60	5.42	-1.45	2.57
	MBFTAZ	15	20.00	44.00	30.67	6.04	.53	.82
AS- aritmetička sredina, SD - standardna								

Značajnost razlika rezultata inicijalnog i finalnog testiranja u prostoru motoričke sposobnosti frekvencije pokreta

Za utvrđivanje statističke značajnosti razlika inicijalnog i finalnog testiranja varijabli testova frekvencije pokreta korišten je T - test za zavisne uzorke. Na osnovu rezultata iz tabele 7. jasno se uočava da trenažni program nije uzrokovao statistički značajne promjene za varijable MBFPZD, MBFTAP, MBFTAN nije utvrđena statistički značajna razlika. Vrijednosti i statistička značajnost T - testa u prostoru motoričke sposobnosti frekvencije pokreta detaljno za sve varijable prikazane su u tabeli 8.

Tabela 8. Značajnosti razlika inicijalnog i finalnog testiranja u prostoru frekvencije pokreta

T test za zavisne uzorke – frekvencija pokreta			
	MeanSquare	t	Sig.
MBFPZD	20.83	1.82	.10
MBFTAP	20.83	.67	.42
MBFTAZ	1.20	.03	.87

Mjere centralnih tendencija, varijabilnosti i oblika distribucije rezultata testova statične snage

Centralne vrijednosti podataka su iskazane kroz parametar aritmetičke sredine, varijabilnost podataka iskazana je upotrebom vrijednosti standardne devijacije. Oblik distribucije podataka prikazan je kroz parametre Skewness (horizontalna simetričnost oblika) i Kurtosis (vertikalna simetričnost oblika distribucije). Vrijednosti rezultata varijabli testova statične snage na inicijalnom testiranju sugeriraju sljedeće: Za varijable, MSAVIS, MSASKL, MSAIFL vrijednosti aritmetičkih sredina su za gotovo jednake kao i standardne devijacije što sugerira lošu raspodjelu i distribuciju podataka. Isti odnos je uočen i za varijable u finalnom mjerenju. Na osnovu vrijednosti skewnessa i kurtosisa očituje se da varijabla MSASKL ima izraženiju negativnu vrijednost, odnosno da grupiše više vrijednosti sa jednom izuzetnom negativnom vrijednošću.

Također, ista varijabla ima izraženu leptikurtičnost oblika distribucije. Varijable, MSAVIS, MSAIFL imaju također leptikurtičan oblik distribucije. Vrijednosti rezultata varijabli testova statične snage karakteristika na finalnom testiranju sugeriraju sljedeće: Za sve varijable, MSAVIS, MSASKL, MSAIFL vrijednosti aritmetičkih sredina su gotovo jednake u odnosu sa vrijednostima standardne devijacije što sugerira lošu raspodjelu i distribuciju podataka. Rezultati maksimalnih i minimalnih, aritmetičke sredine, standardne devijacije, skewnessa i kurtosisa za testove statičke snage prikazani su u tabeli 9.

Tabela 9. Mjere centralnih i disperzivnih parametara motoričkih testova statične snage

Mjere centralnih i disperzivnih parametara testova statične snage						
		N	MIN	MAX	AS	SD
Inicijalno	MSAVIS	15	0.01	75	29.8	27
	MSASKL	15	3.1	86	46.6	35
	MSAIFL	15	1.2	64	32	23
Finalno	MSAVIS	15	0	101	35	38
	MSASKL	15	22	106	70	26
	MSAIFL	15	0.9	67	34	32
AS- aritmetička sredina, SD - standardna						

Značajnost razlika rezultata inicijalnog i finalnog testiranja u prostoru motoričke sposobnosti statične snage

Za utvrđivanje statističke značajnosti razlika inicijalnog i finalnog testiranja varijabli testova statične snage korišten je T - test za zavisne uzorke. Na osnovu rezultata iz tabele 9. jasno se uočava da trenažni program je uzrokovao statistički značajne promjene za varijable MSAVIS, MSASKL, MSAIFL gdje je utvrđena statistički značajna razlika. Vrijednosti

i statistička značajnost T - testa u prostoru motoričke sposobnosti statične snage detaljno za sve varijable prikazane su u tabeli 10.

Tabela 10. Značajnosti razlika inicijalnog i finalnog testiranja u prostoru statične snage

T test za zavisne uzorke – statična snaga			
	MeanSquare	t	Sig.
MSAVIS	274.52	6.33	**.003**
MSASKL	24528.81	22.62	**.000**
MSAIFL	460.53	4.79	**.005**

Diskusija

Primjenom izloženih metoda za obradu podataka dobijeni su rezultati prikazani kroz aritmetičke sredine, standardnu devijaciju, skewnes i curtosis, zaključuje se da nije došlo do statistički značajne kvantitativne promjene tih sposobnosti između inicijalnog i finalnog stanja. Za utvrđivanje statističke značajnosti razlika inicijalnog i finalnog testiranja varijabli testova repetitivne snage korišten je T- test. T- test pokazuje na promjene u varijablama MRCZTL i MRESKL, a za varijablu MRCDLN nije utvrđena statistički značajna razlika. Test MRCZTL – ispravljanje trupa, mjeri se brojem korektno izvedenih dizanja trupa. Test MRESKL pokazuje broj izvedenih sklekova. Dobivene vrijednosti su: za MRCZTL p=0.019, a za MRESKL p=0.005. Referentna vrijednost je od 0.000 do 1.000. Za test MRCDNL – dizanje nogu ležeći, dobivena vrijednost je p=.149, što pokazuje da nije utvrđena razlika. Za utvrđivanje statističke značajnosti razlika inicijalnog i finalnog testiranja varijabli testova fleksbilnosti također je korišten T- test. Varijable za procjenu fleksibilnosti su: MFLZTM – zaklon trupa (most), MFLISK – iskret palicom i MFLASR – sjed i dohvat. T testom, rezultati prikazani u tabeli 6, se utvrdilo da je došlo jedino do statistički značajne promjene u varijabli MFLISK p=0.000. Referentna vrijednost je p<0.000. Za utvrđivanje statističke značajnosti razlika inicijalnog i finalnog testiranja varijabli za procjenu frekvencije pokreta korišten je također T-test. Varijable su: MBFPZD – pretklon zasuk dodirom, MBFTAP – taping rukom i MBFTAZ – taping nogom o zid. U tabeli 7 prikazane su vrijednosti rezultata, pa se može uočiti da su aritmetičke sredine za sve varijable skoro za 3 – 5 puta veće u odnosu na vrijednosti standardne devijacije što sugeriše dobru distribuciju podataka, odnosno da ovaj trenažni program nije uzrokovao statistički značajne promjene za navedene varijable. Za utvrđivanje statističke značajnosti razlika inicijalnog i finalnog testiranja varijabli testova statične snage također je korišten T- test. Varijable su: MSAVIS – izdržaj u nagibu, MSASKL – izdržaj u skleku i MSAIFL – izdržaj

tereta u fleksiji. U tabeli 9 i tabeli 10 prikazani su rezultati testa, gdje se jasno uočava da je trenažni program uzrokovao statistički značajne promjene. Test MSAVIS p=0.003, test MSASKL p=0.000 i MSAIFL p=0.005. Referentna vrijednost je p<0.000. Naime, treba napomenuti, da je program istraživanja trajao dva mjeseca, i da je primjenjen na 12 ispitanika. Ispitanici su dolazili nakon redovne nastave na vježbe dva puta sedmično u trajanju od jedan sat. Zbog specifičnosti načina školovanja ciljane grupe, dnevnih aktivnosti, ispitanici nisu bili redovni na treninzima što također može biti jedan od uzroka za odbacivanje hipoteze. Također, treninzi su realizovani 2 puta sedmično, uz intenzitet koji je primjeren uzrastu i sposobnostima učenika. To je mogući uzrok koji nije doveo do statistički značajnih promjena na morfološkom statusu i pojedinim motoričkim sposobnostima. Analizirajući rezultate motoričko – funkcionalnih sposobnosti, može se konstatovati da je program rada svojim sadržajem i trajanjem prvenstveno uticao na povećanje snage gornjih ekstremiteta. Naime, kroz sve vježbe na suhom i u vodi, uticalo se najviše na ovu mišićnu partiju. Potrebno je znati da, nažalost, ova populacija (slijepi i slabovidni) uskraćena za većinu sportskih aktivnosti i oblika rekreativnog vježbanja, kao i svih oblika kretnih sadržaja(Vranešić, Hadžimehmedović 2013). Analizirajući varijable sa najvećom projekcijom na diskriminativnu funkciju, najzastupljenije su one iz područja statične snage. Pretpostavka je da se sa djecom i mladima nije dovoljno radilo u tom pravcu i da su dva mjeseca osmišljenog programa sa vježbama, kako na suhom tako i u vodi tokom čitavog perioda, dali rezultate. Također, došlo se do spoznaje da je mali broj djece i mladih pokušao da se aktivira u nekim sportskim programima vježbanja i to fitnes, goalball, plivanje.

ZAKLJUČAK

Duži vremenski period, većina društvene zajednice u Bosni i Hercegovini nije imala želju ili potrebu razmisliti o uslovima u kojim žive djeca, mladi i generalno osobe sa posebnim potrebama. Razlog tome je činjenica da, nažalost, tada, ali još i danas, porodice osoba sa posebnim potrebama (osobito u manjim sredinama), zbog njihove diskriminacije, nedostatka podrške od strane države, ograničenog pristupa određenim službama ostaju same u svojim mikrosredinama u kojima žive. Veliki broj takvih osoba nije registrovan i ne postoje tačni podaci za Bosnu i Hercegovinu. Generalna slika, ipak, upozorava na probleme ove djece i mladih. Slično kao u drugim zemljama regije i u Bosni i Hercegovini ne postoji adekvatno predškolsko obrazovanje za djecu sa posebnim potrebama, a naročito u selima udaljenim od grada. Porodice u kojim žive djeca sa posebnim potrebama, a naročito u selima udaljenim od grada. Porodice u kojim žive djeca sa posebnim potrebama obično su siromašnije od ostalih. Zbog toga su poteškoće koje ova djeca imaju uglavnom kasno dijagnosticirane, kad već postane prekasno za uspješan tretman pa

njihovi problemi ostaju doživotno. Nešto veći kontakt društvene zajednice sa ovom populacijom je nastupio nakon usvajanja okvirnog zakona o osnovnom i srednjem obrazovanju 2004. godine. Zakon, naime, podržava uključivanje djece sa posebnim potrebama u redovnu nastavu osnovnih i srednjih škola. Jednostrano gledajući, zakon je izrazito pozitivan, ali se nije vodilo računa o velikom broju praktičnih činjenica prilikom njegovog usvajanja. Naime, mnoge škole u Bosni i Hercegovini ne zadovoljavaju standarde za omogućavanje fizičkog pristupa ove djece školama. Obuka nastavnika koji su direktno uključeni u rad sa takvim licima, nije regulisana, odnosno nije harmonizirana sa zahtjevima reforme obrazovanja. Kroz realizovano istraživanje i boravak u Centru za slijepu i slabovidnu djecu i omladinu u Nedžarićima, moguće je primijetiti da je dosta svakodnevnih stvari prilagođeno upravo njihovim potrebama, a to nije slučaj u redovnim školama. Jedan od primjera je pješački put između odvojenih zgrada unutar Centra, koji je urađen od kamenja, kako bi onima koji borave tu bilo olakšano usmjeravati svoje kretanje kuda žele. Na osnovu realizovanog posebnog programa vježbanja u vodi nastojalo se kroz longitudinalnu studiju steći uvid u nivo transformacionih procesa pod uticajem ciljane tjelesne vježbe na poboljšanje motoričko – funkcionalnih sposobnosti članova populacije sa posebnim potrebama. U ovom slučaju ispitanici su bili djeca osnovnoškolskog obrazovanja, uzrasne dobi od 9 – 14 godina, oba spola, sa dijagnosticiranim oštećenjem vida u pravcu slabovidnosti ili kompletnog sljepila. Varijable odabrane za ovo istraživanje, hipotetski su pokrile prostor motoričko – funkcionalnih sposobnosti. Specifičnost uzorka, koji je ograničen na mali broj ispitanika i kompletnog istraživanja koje je bilo otežano, srazmjerno specifičnosti rada i praćenja osoba koje imaju određena tjelesna ograničenja, odabrane su odgovarajuće kvantitativne metode za obradu dobijenih rezultata. Analizom T- testa za zavisne uzorke na univarijantnom nivou utvrđene su razlike aritmetičkih sredina analiziranih prostora motoričko – funkcionalnih sposobnosti, fleksibilnosti, statične snage, repetitivne snage, frekvencije pokreta i morfoloških karakteristika. U okviru analize nije potvrđena statistička značajnost većine varijabli primjenjenih u istraživanju, što upućuje kako je primjenjen program, prilagođen vježbanju na suhom i u vodi za osobe sa posebnim potrebama nije uticao na značajniju transformaciju postojećeg inicijalnog stanja. Nažalost, veliki broj djece i mladih koji su slijepi i slabovidni doživotno ostaju uskraćeni za mnoge kretne sadržaje i aktivnosti koje bi bez problema mogli obavljati, samo uz minimalnu podršku društvene zajednice. Istinska želja autora je da rezultati rada posluže kao pokazatelj da se uz minimalne sedmične sate može jako puno učiniti za zdravlje osoba sa posebnim potrebama i da ujedno bude motiv možda nekim nevladinim organizacijama ili sportskim udruženjima da oforme sekcije koje bi radile te sadržaje sa ovom populacijom. Uzevši sve rezultate motoričko-funkcionalnih sposobnosti, kako analize T- testa, tako i diskriminativne analize, moguće je konstatovati da će poseban program vježbanja na suhom i u vodi proizvest će statistički značajne kvantitativne promjene motoričko-funkcionalnih sposobnosti

između inicijalnog i finalnog stanja može se samo djelimično prihvatiti. Analizirajući parametre statistički značajnih razlika, moguće je primjetiti da su nastale promjene u statičnoj snazi kroz tri testa, fleksibilnosti kroz jedan test te repetitivne snage 2 testa. Pregledom rezultata morfoloških karakteristika, numeričke vrijednosti analize varijanse na univarijantnom nivou ne ukazuju na statističku značajnost većine varijabli. Nažalost, veliki broj djece i mladih koji su slijepi i slabovidni doživotno ostaju uskraćeni za mnoge kretne sadržaje i aktivnosti koje bi bez problema mogli obavljati, samo uz minimalnu podršku društvene zajednice.

Abstract

Among all others, the most difficult consequences of blindness are the ones in the area of orientation and mobility conditioned by motor skills. They make the blind person independent within community they live in. Therefore, programmed exercising in this area tends to alleviate consequences with precisely defined techniques of individual work.

Sample subjects

There are two sub-categories of visual disturbances and those are: blindness and visual impairment. Both are included in this paper.

a) Blind people are the ones with:

1) Total blindness, who don't have perception of the light

2) Almost total blindness, people who have perception with and without projection and can count fingers at 1 m distance –visual acuity to 0.02

3) Practical blindness, with visual acuity from 0.02-0.05

b) Visual impaired people are people with:

1) High visual impairment , who can count fingers at 6 m distance – visual acuity 0.05-0.1

2) Medium visual impairment- visual acuity 0.10-0.30

Performance of special program of exercising in water through longitude study was used to determine level of transformational processes under the influence of aimed body exercise on improvement of motor-functional skills of members of population with special needs. In this case, sample subjects were elementary school children, aged from 9 to 14 (both genders) with diagnosed visual disturbance such as: visual impairment or blindness.

LITERATURA

Hill i Ponder (1997).*Priručnik za instruktore orijentacije i mobiliteta slijepih osoba*. Sarajevo, juni 2015.godine

Kaljanac, I., Kazazović, B., Božur,F., Burić,Z., Vidović, N., Đorđević,N. (1987). *Utjecaj Inicajnog stanja na tok i konačne efekte obrazovnog procesa obuke plivanja odraslih.* Zbornik radova sa Drugog jugoslovenskog savjetovanja o obuci neplivača, Pančevo

Kazazović, B. (2008). Plivanje. FFK, Sarajevo

Kazazović, B. (1998). Plivanje kao sport i sredstvo zdravstvenog i tjelesnog odgoja, Federalno ministarstvo, obrazovanja, nauke, sporta, Sarajevo

Kazazović, B.; D. Đedović, A. Popo, M. Mekić (2007): NTS – Zbornik naučnih i stručnih radova, Sarajevo

Koturović, LJ., Jeričević, D., (1996) *Korektivna gimnastika*, II izdanje MiS sport, Beograd

Kuduzović A. (2012). *Uticaj programiranog vježbanja na orijentaciju i mobilitet slijepih učenika.* Magistarski rad. Edukacijsko – rehabilitacijski fakultet Univerzitet u Tuzli. Tuzla

Malacko, J., Rađo, I., (2004). *Tehnologija sporta i sportskog treninga.* Sarajevo

Medved, R. (1980). *Sportska medicina,* 4 izdanje, Jumena, Zagreb

Rađo, I., B. Wolf (2002). *Kvantitativne metode u sportu.* Sarajevo.

Sherrill, C., Adapted physicalactivity, rekreation and sport, WCB Brown.

Vranešić – Hadžimehemedović, D. (2011). *Transformacioni procesi bazično – motoričkih sposobnosti i morfoloških karakteristika pod uticajem programiranog plivanja.* Magistarski rad, FASTO Sarajevo

Vranešić, D.,(2013). *Nivoi promjena držanja tijela i bazično motoričkih sposobnosti pod uticajem specifilnog programa vježbanja u vodi kod osoba sa posebnim potrebama.* Doktorska disertacija. FASTO Sarajevo

Šoše, H., M. Mekić, I. Rađo (1998). *Vodič za pisanje naučnih i stručnih radova u kineziologiji.* Sarajevo

Zovko, G., (1994). *Utjecaj vježbanja na usvajanje pojma o vlastitom tijelu.* Defektologija, Vol. 30. (1994),2, 95-103

Suad Tabaković

MOTIVACIJA UČENIKA U NASTAVI GEOGRAFIJE

SAŽETAK

Ovaj rad se bavi istraživanjem faktora koji utiču na motivaciju učenika u nastavi geografije i predlaže strategije za poboljšanje motivacije i uspjeha učenika. Motivacija je ključna za postizanje uspjeha u bilo kojoj oblasti života, a to je naročito važno u obrazovanju. Učenici koji su motivisani imaju veću vjerovatnoću da uspešno savladaju gradivo i postignu dobre rezultate. U radu se istražuju različiti faktori koji utiču na motivaciju učenika, kao što su značaj nastavnika, izbor nastavnih metoda i tehnologije, uticaj porodice i drugi. Također predlažu se različite strategije koje bi mogle da pomognu u poboljšanju motivacije učenika, kao što su primjena interaktivnih nastavnih metoda, korištenje različitih tehnologija, organizacija terenskih istraživanja, i drugo. Korištenje ovih strategija bi moglo da pomogne u povećanju interesovanja učenika za geografiju i unapređenju kvaliteta njihovog obrazovanja.

Ključne riječi: motivacija, učenici, nastava, geografija, strategije

1. UVOD

Motivacija se odnosi na unutrašnju ili spoljašnju snagu koja nas pokreće da postignemo određene ciljeve, ostvarimo određene aktivnosti ili izvršimo određene zadatke. To može uključivati želju za zadovoljenjem osnovnih potreba poput hrane, vode i sigurnosti, kao i više složene potrebe poput uspeha, priznanja, zadovoljstva ili izazova. Motivacija je ključna za postizanje uspjeha u životu, a može biti i ključni faktor u postizanju sreće i zadovoljstva.

S druge strane, geografija je nauka koja proučava Zemlju i njene fizičke karakteristike, kao i ljudsku interakciju sa okolinom. Ona se bavi istraživanjem i analizom prirodnih procesa kao što su klimatske promjene,

geološke promjene i formiranje reljefa, kao i ljudskih aktivnosti kao što su naseljavanje, urbanizacija, globalizacija i ekonomska aktivnost. Geografske studije mogu uključivati i proučavanje geografskih regija, demografije, kulture, jezika, politike i historije. Geografija ima veliku ulogu u razumijevanju svijeta oko nas i pomaže nam da bolje shvatimo kako ljudi i priroda međusobno djeluju i utiču jedni na druge.

U ovom dijelu rada, istražit ćemo neke od ključnih faktora koji utiču na motivaciju učenika u nastavi geografije i predložiti neke strategije koje bi mogle da pomognu u poboljšanju motivacije i uspjeha učenika u ovom predmetu.

Savremeni obrazovni pristupi se fokusiraju na potrebu da se učenicima pruži edukacija koja će im omogućiti da steknu znanje i razviju vještine koje će im biti korisne u životu. Geografija, kao predmet koji se bavi proučavanjem svijeta oko nas, igra značajnu ulogu u ovoj obrazovnoj misiji. Međutim, često se susrećemo sa problemom da učenici nisu dovoljno motivisani da u potpunosti učestvuju u nastavi geografije, što može imati negativne posljedice po njihovo obrazovanje i dalji razvoj.

Upravo zbog toga, motivacija učenika je postala ključni fokus pedagoških studija i prakse. U ovom radu, istražit ćemo različite načine da se poveća motivacija učenika u nastavi geografije i predložiti strategije koje bi mogle pomoći da se ova oblast unaprijedi i postane interesantna i zabavna za sve učenike.

2. TEORIJSKI OKVIR RADA

2.1. Motivacija i njen značaj u nastavnom okruženju

Kreitner definiše motivaciju kao psihološki proces koji daje ponašanju smisao i usmjerenje.[1]Geen s druge strane, motivaciju vidi kao inicijaciju, smjer, intenzitet i trajnost ljudskog ponašanja.[2]

Na osnovu ovih definicija, može se reći da je motivacija važna u procesu nastave i učenja zbog dva razloga:

- postaje glavna briga efikasnih nastavnika koji žele da njihovi učenici budu zainteresovani za određene intelektualne aktivnosti, što znači da naglašava razvoj kognitivnih, afektivnih i psihomotornih domena koji čine glavni cilj nastave,
- služi kao medij koji koriste rezultatski orijentisani nastavnici da bi doveli svoje učenike do potrebnih znanja, razumijevanja ili vještina u procesu nastave i učenja.

1 Kreitner, R. (1972), Management, Houghton Mifflin Company, Boston

2 Geen, R.G. (1995), Human motivation: A social psychological approach, Cole, Belmont, CA

2.2. Principi povezani s motivacijom

Princip motivacije je osnovna ideja ili pravilo koje objašnjava način na koji se primjenjuju motivacione tehnike kako bi se postigli instrukcijski ciljevi i steklo značajno znanje. U ovom dijelu, navedeni su sljedeći principi koje daje Callaghan:[3]

- moguće je motivisati sva ponašanja (osim onih koje upravlja autonomni nervni sistem),
- um se može stimulisati vanjskom silom, ali to je reakcija učenika na stimulans koje dovodi do učenja,
- motivacija se vidi kao alat za pomoć u nastavi, a ne kao krajnji cilj.

S druge strane, intrinsična motivacija se odnosi na unutrašnje motivisanje učenika, koje dolazi iz njihove želje i zainteresovanosti za učenje, bez ikakve vanjske nagrade ili sankcije. To može biti rezultat učenikove želje da sazna nešto novo, razvije neke nove vještine ili se osjeća uspješnim. Intrinsična motivacija se može povećati nastavničkim metodama koje su zabavne, zanimljive i kreativne, te koje dozvoljavaju učenicima da sudjeluju aktivno u učenju.

Extrinsična motivacija, s druge strane, se odnosi na vanjsko motivisanje učenika, koje se temelji na nagradama ili sankcijama. To može uključivati nagrade kao šta su visoke ocjene, knjige ili igračke, kao i sankcije kao šta su negativni komentari, niže ocjene ili kažnjavanje. Učitelj može koristiti extrinsične motivacijske metode da pomogne učenicima da postigne određene ciljeve i osnaži njihovu želju za učenjem.

Ukupno, motivacija je ključna za uspješno učenje učenika. Učitelj mora razumjeti različite faktore motivacije kako bi stvorio efikasne i atraktivne učionice koje će privući učenike i pomoći im da postignu svoje ciljeve.[4]

2.2.1. Intrinsični motivacijski faktori

Intrinsični faktori su oni koji uzrokuju buđenje i održavanje energije i usmjerenosti s vidljivim jačanjem. Nagrada u intrinzičnoj motivaciji se konceptualizira kao ugrađena u samu aktivnost. Naprimjer, kada motiv za obavljanje učeničkog zadatka leži u savladavanju tog zadatka, podražaj se smatra da je intrinzičan za učenje. Naprimjer, osjećaj zadovoljstva učenika u rješavanju geografskog problema. Tehnike intrinzične motivacije uključuju[5]redovnu i sistematičnu prezentaciju lekcija od strane

[3] Callaghan, G.S. (1966), Successful teaching in secondary schools, Scott, Foreman and Company, Glenview, Illinois

[4] Rennie, L. (1999), McClafferty, T., Motivating students in geography, Routledge, London

[5] Van den Berg, E., Knoppers, A. (2010), Geography education and motivation: An international perspective, Sense Publishers, Rotterdam

nastavnika,navođenje relevantnih primjera kako bi se podržalo semantičko znanje,pružanje informacija o važnosti dijela učeničkog zadatka za buduću upotrebu (vrijednost korištenja), stvaranje konceptualne ne-spojivosti (npr. upotreba avansiranog organizatora ili sklopive slagalice), izgradnja novih učeničkih zadataka na onome šta je već naučeno - primjenjujući princip integrativnog pomirenja ili povezivanja,iskorištavanje podražaja napetosti - otkrića, znatiželje i istraživanja.[6]

2.2.2. Ekstrinsični motivacijski faktori

S druge strane, ekstrinsični motivacijski faktori su oni koji su odgovorni za buđenje i održavanje energije prema cilju zbog nagrade. Takvi faktori, prema Arendsu, imaju samo površinsku vezu s učenjem - oni nisu ugrađeni ni u znanje ni u vještinu ni u način njihovog stjecanja.[7]

Neki primjeri taktika za poboljšanje ekstrinsične motivacije uključuju korištenje verbalnog hvaljenja, korištenje ocjena na testovima ili korištenje ugovora o motivaciji, gdje se dogovori sa učenicima da će biti nagrađeni ako dobro rade na određenom zadatku. Također se može koristiti kažnjavanje, kritika, ponižavanje i smanjivanje pozicije malo ljenijih učenika.

Istraživanja su pokazala da, iako unutrašnji i vanjski faktori motivacije dovode do određenog stepena učenja, navođenje učenika na učenje korištenjem stranih nagrada opisano je kao moralno dvojbeno iz sljedećih razloga:

- Nagrade imaju tendenciju kontrolisati ponašanje učenika kao da oni nemaju izbora za vlastitu autonomiju.
- Nagrade skreću pažnju s onoga šta se uči na nešto što nije bitno za sadržaj.
- Nedostatak nagrada rezultuje nedostatkom ponašanja.[8]

S obzirom na ove kritike protiv upotrebe vanjskih motivacijskih faktora, kaže se da je učenje efikasnije i trajnije kada je učenik intrinzično motivisan za svoje učenje.

---

6 Koomson, A.(1999), Basic teaching techniques in Educational Psychology Handout for PGDE Programme, University of Cape Coast, Cape Coast

7 Arends, I.R.(1998), Learning to teach, McGraw-Hill Companies, New York

8 Koomson, A. (1999), Basic teaching techniques in Educational Psychology Handout for PGDE Programme, University of Cape Coast, Cape Coast

2.3. Kako motivisati učenike u nastavi geografije?

Svjesnost o važnosti geografije kao predmeta koji otvara prozor prema razumijevanju svijeta u kojem živimo, može biti snažan motivator za učenike. Pitanje „Kako motivisati učenike u nastavi geografije?" otvara prostor za razmišljanje o inovativnim i kreativnim pristupima u obrazovanju. Motivacija učenika u nastavi geografije može se ostvariti kroz kombinaciju modernih didaktičkih pristupa i praktičnih iskustava koja dopuštaju učenicima da razviju duboko razumijevanje i interesovanje za predmet. Evo nekoliko ključnih strategija za

- **Praktična primjena** - Učenici će biti više motivisani ako mogu da vide praktičnu primjenu onoga što uče. Organizovanje ekskurzija, gdje učenici mogu istraživati geografske karakteristike određene oblasti, može biti efikasan način za povećanje interesa za predmet.
- **Povezivanje s aktualnim događajima** - Povezivanje gradiva s aktuelnim svjetskim događajima može pomoći učenicima da bolje shvate značaj geografije. Kroz analizu kako geografski faktori utiču na politiku, ekonomiju i kulturu, učenici mogu razviti dublje razumijevanje kompleksnosti svijeta u kojem živimo.
- **Interaktivne tehnologije** - Uvođenje interaktivnih tehnologija, kao što su geografski informacioni sistemi (GIS) i virtualne ture, mogu omogućiti učenicima da istraže geografiju na nov i uzbudljiv način, dodajući dimenziju interaktivnosti i uživljavanja u proces učenja.
- **Kreativni projekti** - Podsticanje učenika da kreiraju vlastite projekte, gdje mogu primijeniti znanje koje su stekli, može biti efikasan način za povećanje motivacije. Ovo može uključivati izradu maketa, pripremu prezentacija ili izradu infografika o različitim geografskim temama.

2.3.1. Uredna i sistemska prezentacija lekcije

Da bi se povećala motivacija učenika u nastavi geografije, ključno je usvojiti urednu i sistemsku prezentaciju lekcije koja je prilagođena specifičnostima predmeta. Kroz kreativne uvode, jasne završetke, varijacije podražaja, jasnoću objašnjenja i poticanje aktivnog sudjelovanja učenika, nastavnik geografije može kreirati dinamično i inspirativno učenje koje potiče učenike da se dublje uključe u otkrivanje svijeta koji ih okružuje.

- **Uvođenje učenika u lekciju** - Nastavnik geografije može koristiti dinamične uvode koji će odmah privući pažnju učenika. Naprimjer, može započeti s kratkom videoprezentacijom koja prikazuje fascinantne geografske fenomene, ili s diskusijom o aktuelnim globalnim događajima koji su povezani s geografijom.

- **Sumiranje naučenog** - Završetak lekcije treba da omogući učenicima da reflektuju nad onim što su naučili. To može uključivati kratke kvizove ili diskusije u kojima učenici mogu primijeniti svoje novo stečeno znanje u stvarnim kontekstima, povezujući lekciju sa stvarnim geografskim fenomenima ili događajima.
- **Varijacije podražaja** - Da bi održao pažnju učenika, nastavnik geografije može koristiti različite senzorne podražaje, uključujući vizuelne i auditivne materijale, kao i praktične aktivnosti koje omogućavaju učenicima da istražuju geografske koncepte na interaktivan način.
- **Jasnoća objašnjenja i korištenje primjera** - Nastavnik geografije treba da teži jasnim objašnjenjima, koristeći precizne primjere i resurse koji su relevantni za geografske koncepte koje predstavlja. Na primjer, učitelj može koristiti detaljne mape, modele i dijagrame da bi ilustrovao složene geografske fenomene.
- **Poticanje učeničkog sudjelovanja** - Da bi potakao aktivno sudjelovanje, nastavnik geografije može osmisliti različite aktivnosti, uključujući grupne diskusije, istraživačke projekte ili terenske posjete kojima učenici mogu istražiti geografske fenomene iz prve ruke.

Nastavnik ne bi trebao prihvatiti nejasna ili općenita pitanja poput „Možete li još jednom preći preko onoga šta ste rekli?". Nastavnik ne smije prihvatiti klimanje ili šutnju učenika kao odgovor na pitanje. On/ona bi trebao postavljati pitanja kako bi provjerio jesu li razumjeli poentu. Također, treba koristiti različite stimulativne tehnike za održavanje pažnje i razjašnjavanje ili naglašavanje stvari.[9]

Učitelj bi trebao koristiti geste, kontakt očima, izraze lica, intonaciju, relevantne lokalne poslovice, zabavne anegdote i šale kako bi potaknuo učenje učenika.

2.3.2. Korištenje različitih nastavnih metoda

Nastavnik geografije prema Colinu ne bi se trebao ograničiti na jednu vrstu nastavne metode. Da s vremena na vrijeme treba eksperimentisati s novim metodama kako bi kod učenika pobudio i održao interes za geografiju. Među metodama s kojima učitelj geografije može eksperimentisati su:

- **Metoda otkrivanja** - Na satu geografije učenici se, primjera radi, upućuju da posmatraju vrijeme u lokalnom području određeni period i koriste meteorološke instrumente (ako su dostupni) za prikupljanje

[9] Chiriac, A. (2010), Student motivation and geography education, Waxmann Verlag, Munich

podataka o vremenskim elementima kao šta su temperatura, brzina vjetra, smjer vjetra, količina padavina, atmosferski pritisak, intenzitet sunca itd. Učenici zatim mogu koristiti prikupljene podatke kao osnovu za raspravu o klimi tog mjesta. Proučavanje tih podataka pokazat će kakva je klima u tim mjestima.[10]

- **Metoda rješavanja problema** – Još jedna metoda koju bi učitelj geografije trebao koristiti za motivisanje učenika za učenje je rješavanje problema. Ova metoda naglašava rješenje relevantnog problema. Naprimjer, nedavno je školsko područje moglo doživjeti jaku kišu koju je okarakterisala pojava duge.[11] Ovo se može koristiti kao vježba rješavanja problema jer su učenici možda čuli priče o pojavi duge – uzrokovane tako što je Bog zapalio vatru na nebu.
- **Metoda rasprave** – To je metoda koja uključuje korištenje pitanja, odgovora i komentara na određenu temu od strane grupe pojedinaca sa zajedničkim interesom i pripremom, a usmjerava ih vođa do unaprijed određenog zaključka. Rasprava promoviše motivaciju učenika za učenje u smislu da, ako je pravilno koristi nastavnik, obezbjeđuje povratnu informaciju i aktivno sudjelovanje učenika.
- **Predavanje-objašnjenje** – S obzirom na činjenicu da je ovo metoda usmjerena na nastavnika, Perrot predlaže da predavanje-objašnjenje bez sudjelovanja učenika ne bi trebalo prelaziti 10 – 20 posto sata.[12]
- **Obrazovni obilasci ili ekskurzije** - Ovo je metoda koja uveliko motiviše učenike, posebno kada se zasniva na glavnoj lekciji o fenomenu ili događaju koji treba obići. Osim užitka putovanja i razgledavanja mjesta, učenici stječu i proživljavaju mnoga iskustva. Stare ideje se proširuju kako učenici stječu nova iskustva. [13]

2.4. Korištenje prakse i povratnih informacija

Jedan od načina na koji učitelj geografije može potaknuti svoje učenike da usvaja svoje znanje i vještine je stvaranje različitih uvjeta (različiti konteksti i različite metode), koji će im pomoći da primijene ideje i vještine za nove situacije.

Kada se suočava s kompleksnim geografskim konceptima i informacijama, učitelj geografije treba da usvoji pristup opsežne elaboracije u prezentaciji lekcija. Umjesto jednostavnog ponavljanja

10 Krieg, J. (2009), The geography teacher's guide to motivating students, Guilford Press, New York

11 Krieg, J. (2009), The geography teacher's guide to motivating students, Guilford Press, New York

12 Perrot, E. (1982), Effective teaching: A practical guide to improving your teaching, Longman, London and New York

13 Ayo, J. (1971), Principles and practice of education: Past exams Q & A., Oniboje Press, Ibadan

informacija, nastavnik može koristiti razrađene tehnike koje olakšavaju razumijevanje, zadržavanje i dohvaćanje informacija.[14]

Kada nastavnik geografije predaje lekciju o tumačenju karata u Praktičnoj geografiji, trebao bi osigurati da učenici praktikuju ovu vještinu kroz određeni vremenski period umjesto kontinuiranog vježbanja. Ova tehnika pomaže u izbjegavanju zamora i minimiziranju pogreške

Arends navodi da je brza povratna informacija o dobrom učinku oblik intrinzične motivacije. Da bi bio efikasan, mora biti specifičan i neposredan. Također bi trebao biti neosuđujući. Dalje, povratne informacije trebale bi se fokusirati i poticati na unutrašnje atribucije kao šta su trud ili nedostatak truda, a ne na vanjske atribucije kao šta su sreća ili nedostatak sposobnosti.[15]

3. ANALIZA REZULTATA

3.1. Dinamika i tok (dizajn) istraživanja

Empirijsko istraživanje, čiji se glavni cilj ogleda u analiziranju utjecaja motivacije učenike u nastavi geografije, obavljeno je u periodu 15. decembar – 25. decembar 2022. godine. Cilj istraživanja na temu „Motivacija učenika u nastavi geografije" je ispitati i razumjeti faktore koji utječu na motivaciju učenika u učenju geografije, kako bi se unaprijedili postojeći pristupi učenju i povećala zainteresovanost učenika za ovaj predmet. Ovo istraživanje također bi moglo pomoći u razvoju novih pedagoških pristupa i metoda koji bi učenicima pružili veću motivaciju i iskustvo učenja geografije, koje će ih potaknuti na daljnje istraživanje ovog predmeta. Ukupni cilj ovog istraživanja je poboljšati kvalitetu nastave geografije i jačanje znanja učenika o ovom značajnom i relevantnom području.

Izbor ispitanika (jedinica uzorka) izvršen je u skladu sa principima metode namjernog uzorkovanja. U toku obavljanja istraživanja vodilo se računa i o tome da ispitanici (jedinice uzorka) imaju različite demografske karakteristike.

Anketiranje ispitanika je obavljeno direktno (lično) ili online (putem e-maila) uz naglasak da je upitnik anoniman, te da će se prikupljeni podaci isključivo koristiti za potrebe predmetnog rada. U istraživanju je učestvovalo 130 jedinica uzoraka (roditelji, profesori).

14 Darge, W. (1993), The learning process, University of Kassel Press, Kassel, Germany

15 Arends, I.R. (1998), Learning to teach, McGraw-Hill Companies, New York

3.2. Instrument istraživanja (dizajn upitnika)

Glavni instrument u empirijskom istraživanju je upitnik koji sadrži određena pitanja nominalnog, ordinalnog i intervalnog tipa. Prva 3 pitanja se odnose na demografske karakteristike ispitanika:

- spol,
- starost,
- obrazovanje.

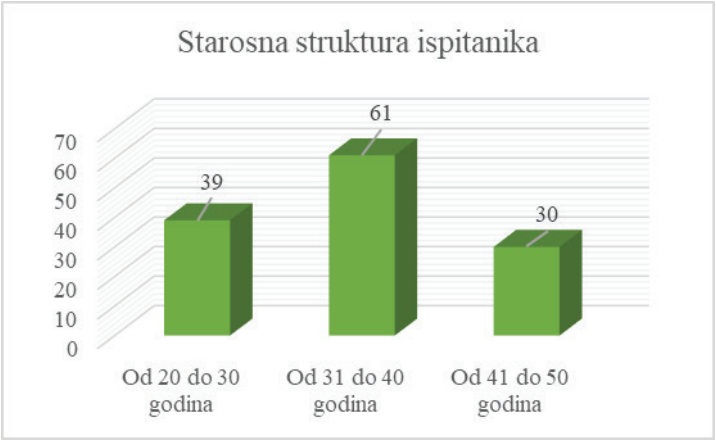
1.3. Demografske karakteristike uzorka istraživanja

Jedinice uzorka (ispitanici) u istraživanju su pojedinci (roditelji i profesori), a sveukupno je učestvovalo 130 ispitanika kroz već postojeće istraživanje. U nastavku su deskriptivno i grafički predstavljene njihove demografske karakteristike.

Grafik 1. Grafički prikaz spolne strukture ispitanika

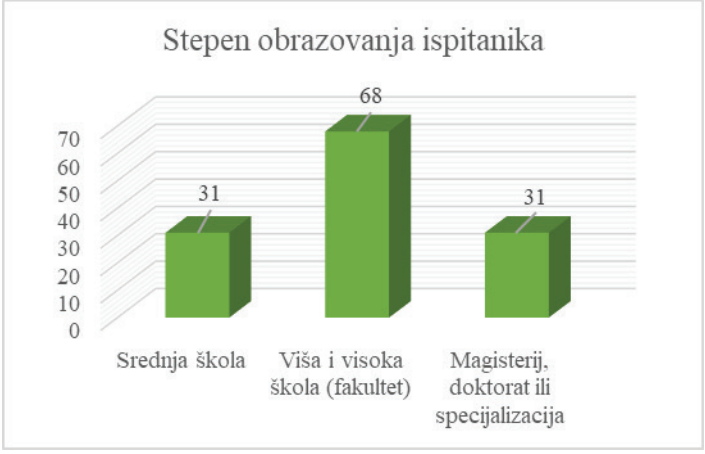


Iz priloženog, možemo konstatovati da je većina jedinica uzoraka (ispitanika) muškog spola. Drugim riječima, 89 (68,5%) jedinica uzoraka je ženskog spola, dok je 41 (31,5%) jedinica uzoraka muškog spola. Dobijeno rezultati su predstavljeni tabelarno i grafički.



Grafik 2. Grafički prikaz starosne strukture ispitanika

Većina jedinica uzoraka pripada starosnoj skupini od 31 do 40 godina (61 ispitanik ili 46,9%). S druge strane, druga najznačajnija skupina je upravo ona koja je starosne dobi od 20 do 30 godine. Tačnije, 39 (30,0%) ispitanika pripada starosnoj skupini od 20 do 30 godina. I na samom kraju, 30 (23,1%) ispitanika pripada starosnoj skupini od 41 do 50 godina.



Grafik 3. Grafički prikaz stepena obrazovanja ispitanika

U sklopu ovog istraživanja, od 130 ispitanika, njih 31 (23,8%) ima tek završenu srednju školu. S druge strane, 68 (52,4%) ispitanika ima završenu višu ili visoku školu, odnosno fakultet. Na samom kraju, 31 (23,8%) ispitanika ima završen magisterij, doktorat ili specijalizaciju.

		(1) U potpunosti se ne slažem	(2) Ne slažem se	(3) Niti se slažem, niti ne slažem	(4) Slažem se	(5) U potpunosti se slažem
1	Nastava geografije pomaže razvijanju kritičkog mišljenja kod djeteta.		2	14	36	78
2	Zadovoljan sam kvalitetom nastave geografije u školi koju pohađa moje dijete.		3	17	28	82
3	Nastava geografije je zanimljiva i privlačna za dijete		1	12	19	98
4	Nastavnik geografije je uspješan u stvaranju pozitivne atmosfere u razredu.	1	2	16	23	88
5	Dijete uči važne lekcije iz geografije koje će mu biti korisne u budućnosti.	1	1	17	36	75
6	Materijali za nastavu geografije su dostupni i jasni za dijete.		1	10	34	85

7	Dijete ima dovoljno prilika za individualno učenje u nastavi geografije.			3	17	110
8	Nastava geografije podržava različite stilove učenja kod djeteta.			2	14	114
9	Zadovoljan sam kvalitetom komunikacije između nastavnika geografije i djeteta.		1	4	40	85
10	Smatram da nastava geografije potiče kreativnost kod djeteta.	17	10	45	41	17

Tabela 1. Motivacija učenika u nastavi geografije

Stepen slaganja		**Vrijednosti**	
	Motivacija učenika u nastavi geografije	Prosjek	Standardna devijacija
1	Nastava geografije pomaže razvijanju kritičkog mišljenja kod djeteta.	4,4615	0,74579
2	Zadovoljan sam kvalitetom nastave geografije u školi koju pohađa moje dijete.	4,4538	0,80490
3	Nastava geografije je zanimljiva i privlačna za dijete	4,6461	0,67777
4	Nastavnik geografije je uspješan u stvaranju pozitivne atmosfere u razredu.	4,5	0,82508
5	Dijete uči važne lekcije iz geografije koje će mu biti korisne u budućnosti.	4,4076	0,80092

6	Materijali za nastavu geografije su dostupni i jasni za dijete.	4,5615	0,66799
7	Dijete ima dovoljno prilika za individualno učenje u nastavi geografije.	4,8230	0,43792
8	Nastava geografije podržava različite stilove učenja kod djeteta.	4,8615	0,38737
9	Zadovoljan sam kvalitetom komunikacije između nastavnika geografije i djeteta.	4,6076	0,58829
10	Smatram da nastava geografije potiče kreativnost kod djeteta.	3,2384	1,17541
UKUPNO		**4,4561**	**0,45414**

Tabela 2. Stepen slaganja na temu „Motivacija učenika u nastavi geografije"

3.4. Analiza rezultata istraživanja

3.4.1. Analiza rezultata istraživanja s obzirom na hipotezu 1

Nezavisni T test (N = 130)				
	Korištenje interaktivnih metoda u nastavi geografije		Veća motivacija za učenje geografije	
	Average	SD	Average	SD
Ukupan stepen zadovoljstva	4,8615	0,80092	4,5	0,82508
Repeated-measures ANOVA test (N = 130) = 0,000				

Tabela 3. Korištenje interaktivnih metoda u nastavi geografije i motivacija djeteta kod učenja geografije

Dobijeni rezultati ukazuju da jedinica uzorka (ispitanici) imaju slaganje s tvrdnjama (faktorima).

Kako bi se utvrdilo da li statistički značajna razlika postoji kod korištenja interaktivnih metoda u nastavi geografije od strane nastavnika, korišten je Repeated – measures ANOVA test. Repeated-measures ANOVA

test-a (p = 0.000 < 0.005) ukazuje da postoji statistički značajna razlika kod utvrđivanja hipoteze: *Što više nastavnik koristi interaktivne metode u nastavi geografije, to će se više dijete motivirati za učenje geografije,* čime potvrđujemo generalnu hipotezu.

3.4.2. Analiza rezultata istraživanja s obzirom na hipotezu 2

Nezavisni T test (N = 130)				
	Shvatanje važnosti geografije u svakodnevnom životu		Veća motivacija za učenjem geografije	
	Average	SD	Average	SD
Ukupan stepen zadovoljstva	4,4076	0,67777	4,8615	0,38737
Repeated-measures ANOVA test (N = 130) = 0,000				

Tabela 4. Shvatanje važnosti geografije u svakodnevnom životu

Dobijeni rezultati ukazuju da jedinica uzorka (ispitanici) imaju slaganje s tvrdnjama (faktorima).

Kako bi se utvrdilo da li postoji statistički značajna razlika kod shvatanja važnosti geografije u svakodnevnom životu, te same motivacije za učenjem, korišten je Repeated – measures ANOVA test. Repeated-measures ANOVA test-a (p = 0.000 < 0.005) ukazuje da postoji statistički značajna razlika kod utvrđivanja hipoteze: *„Što više dijete shvaća važnost geografije u svakodnevnom životu, to će se više motivirati za učenje geografije",* čime potvrđujemo pomoćnu hipotezu.

3.4.3. Analiza rezultata istraživanja s obzirom na hipotezu 3

Nezavisni T test (N = 130)				
	Dostupnost i jasnosti materijala za nastavu geografije		Veća motivacija za učenjem geografije	
	Average	SD	Average	SD
Ukupan stepen zadovoljstva	4,5615	0,66799	3,2384	1,17541
Repeated-measures ANOVA test (N = 130) = 0,000				

Tabela 17. Pozitivan utjecaj informacionih tehnologija na razvoj digitalne transformacije

Dobijeni rezultati ukazuju da jedinica uzorka (ispitanici) imaju slaganje s tvrdnjama (faktorima).

Kako bi se utvrdilo da li postoji statistički značajna razlika između dostupnosti i jasnosti materijala za nastavu geografije, te povezanosti sa samom motivacijom, korišten je Repeated – measures ANOVA test. Repeated-measures ANOVA test-a ($p = 0.000 < 0.005$) ukazuje da postoji statistički značajna razlika kod utvrđivanja hipoteze: „Što su materijali za nastavu geografije dostupniji i jasniji, to će se dijete više motivirati za učenje geografije", čime potvrđujemo pomoćnu hipotezu.

4. ZAKLJUČAK

Motivacija učenika u nastavi geografije, a tako i za sve ostale predmete je ključni faktor za uspješno učenje i stjecanje znanja. Učenici moraju biti motivisani kako bi se aktivno uključili u nastavu, istraživali, tražili odgovore na pitanja i upijali informacije. Međutim, motivacija može varirati od učenika do učenika, pa zbog toga nastavnici moraju pronaći načine kako motivisati svakog pojedinca.

Jedan od načina motivisanja učenika je korištenje interaktivnih tehnika učenja, kao što su rad u parovima, grupe i dramske aktivnosti. Ove aktivnosti pomažu učenicima da se angažuju i zainteresuju za gradivo. Nastavnici također mogu koristiti primjere iz svakodnevnog života kako bi povezali gradivo s realnim svijetom i time povećali zanimanje učenika za geografiju.

Drugi način motivacije je pružanje učenicima izbora i kreativne slobode. Nastavnici mogu ponuditi različite teme za izradu prezentacija, izlete ili projekte, što će učenicima omogućiti da izaberu onu temu koja ih najviše zanima. Ovakav pristup povećava motivaciju jer učenici vide da su uključeni u proces donošenja odluka i da imaju kontrolu nad svojim učenjem.

Vrlo je važno da nastavnik pruži pohvalu i poticaj učenicima koji su se trudili i postigli dobre rezultate. Ovakav pristup pomaže učenicima da se osjećaju sigurnije i više motivisani da nastave s učenjem.

Međutim, nije dovoljno samo motivisati učenike, važno je i da nastavnik osigura da su učenici sposobni izvršiti zadane zadatke i da im pruži potrebnu pomoć ako je potrebno. Ovo pomaže učenicima da se osjećaju uspješno i da se nastave truditi.

U konačnici, motivacija učenika u nastavi geografije ovisi o mnogim faktorima, uključujući izbor i kreativnu slobodu, pohvalu i poticaj, te osiguravanje da su učenici sposobni izvršiti zadatke.

Zbog toga, nastavnik mora stalno pratiti razinu motivacije svakog učenika i prilagoditi svoj pristup kako bi se osiguralo da su svi učenici motivirani i da se nastavlja uspješno učenje.

Osim toga, nastavnik bi također trebao uključivati i različite tehnologije kao što su digitalne mape, virtualne ture i druge tehnološke alate kako bi se osnažilo zanimanje učenika za geografiju. Ovakav pristup može pomoći učenicima da se bolje snađu u svijetu tehnologije i da se osjećaju motivisanije da se uključe u nastavu.

Također je važno da nastavnik osigura da je gradivo zanimljivo i atraktivno. To može uključivati primjere iz svjetske geografije, poput različitih kultura i običaja, prirodnih ljepota, klimatskih uvjeta i državnih granica. Ova raznolikost će pomoći učenicima da se zainteresuju za gradivo i osjećaju motivisano za nastavu.

U zaključku, motivacija učenika u nastavi geografije je važan faktor za uspješno učenje i stjecanje znanja. Nastavnici moraju pronaći načine da motivišu svakog učenika, korištenjem interaktivnih tehnika učenja, pružanjem izbora i kreativne slobode, pohvale i poticaja, te osiguravanjem da su učenici sposobni izvršiti zadatke.

Uključivanjem različitih tehnologija i zanimljivog gradiva, nastavnici će osigurati da su učenici motivisani i zainteresovani za nastavu geografije.

STUDENT MOTIVATION IN GEOGRAPHY EDUCATION

Student motivation in geography education is crucial for successful learning and understanding of this subject. There are various factors that impact student motivation, including interest, relevance, accessibility, and participation. Geography teachers can support student motivation by using different teaching methods, such as practical exercises, projects, and discussions, and ensuring that the materials are adapted to different learning styles. Additionally, creating a positive atmosphere in the classroom, encouraging students to participate, and accepting different opinions also help to strengthen motivation. Overall, geography teachers can support student motivation by creatively approaching teaching and ensuring that students see how what they have learned in geography relates to their lives and the world around them. Student motivation is key to their success in geography education, both in the short and long term. Geography teachers can motivate students by using interactive and entertaining teaching methods and allowing students to actively participate in class. By ensuring that the materials are adapted to different learning styles, geography teachers can also help with motivation. Overall, well-planned and creative teaching can help motivate students and ensure that they successfully understand and learn geography.

Keywords:motivation, students, education, geography, strategy

5. LITERATURA

Knjige i članci:

Arends, I.R. (1998), Learning to teach, McGraw-Hill Companies, New York

Ayo, J. (1971), Principles and practice of education: Past exams Q & A., Oniboje Press, Ibadan

Callaghan, G.S. (1966), Successful teaching in secondary schools, Scott, Foreman and Company, Glenview, Illinois

Chiriac, A. (2010), Student motivation and geography education, Waxmann Verlag, Munich

Darge, W. (1993), The learning process, University of Kassel Press, Kassel, Germany

Geen, R.G. (1995), Human motivation: A social psychological approach, Cole, Belmont, CA, .

Koomson, A. (1999), Basic teaching techniques in Educational Psychology Handout for PGDE Programme, University of Cape Coast, Cape Coast

Kreitner, R. (1972), Management, Houghton Mifflin Company, Boston

Krieg, J. (2009), The geography teacher's guide to motivating students, Guilford Press, New York

Perrot, E. (1982), Effective teaching: A practical guide to improving your teaching, Longman, London and New York

Rennie, L., McClafferty, T. (1999), Motivating students in geography, Routledge, London

Robson, J. (2005), Encouraging student motivation in geography, Sage Publications, London

Van den Berg, E., Knoppers, A. (2010), Geography education and motivation: An international perspective, Sense Publishers, Rotterdam

RASPRAVE I ČLANCI

Lejla Hodžić

Roman "Ponornica" Skendera Kulenovića u okviru bošnjačke književnosti i u piščevom književnom opusu

Sažetak

U ovom kratkom eseju autorica analizira mjesto romana "Ponornica" Skendera Kulenovića u kontekstu stogodišnjeg stvaranja bošnjačkih romansijera (XX stoljeće). Analizu izvodi postupkom komparacije ovog romana sa drugim velikim romanima bošnjačkih književnika XX stoljeća, te isticanjem sličnosti i razlika među njima.

U drugom dijelu eseja riječ je o mjestu "Ponornice" unutar cjelovitog opusa Skendera Kulenovića, te o bitnim elementima piščevog poetskog, dramskog, pripovijedačkog i esejističkog stvaralaštva, koje pronalazimo upravo u ovom, njegovom jedinom romanu, što je potkrijepljeno konkretnim primjerima, odnosno citatima.

"Ponornica" u okviru bošnjačke književnosti

U stogodišnjem stvaranju bošnjačkih romansijera[16] Kulenovićeva "Ponornica" zauzima veoma bitno mjesto. Tematski vezan za jedan od prijelomnih perioda bosanske historije (onaj nakon austrougarske okupacije Bosne i Hercegovine), polifonijski struktuiran, sa u osnovi društveno-povijesnom pričom, ovaj roman, posmatran sa različitih aspekata, ima više srodnika među djelima bošnjačkih autora. Tako je na tematskom planu održiva paralela između "Ponornice" i "Zelenog busenja" Edhema Mulabdića, ili Bjelevčevih romana naprimjer, jer sva tri autora inspirativno-tematsko polazište nalaze u već pomenutom prijelomnom trenutku bosanske historije, u sukobu "starog i novog" poretka vrijednosti. (Valja napomenuti da je ova tema u bošnjačkoj književnosti zadugo bila opsesivna za većinu pisaca)

16 Ovdje se misli na period XX stoljeća.

I Mulabdić, i Bjelevac, i Kulenović oslikali su u svojim romanima rasulo patrijarhalne bošnjačke porodice u tom povijesnom razdoblju, istina, svaki različito i na sebi svojstven način. Nasuprot tematskoj srodnosti stoji strukturna, tipološka i idejna razlika među romanima ovih autora. Dok Mulabdić i Bjelevac, na tragu uzusa klasičnog historijskog romana romantičkog, odnosno realističkog tipa, grade hronološki linearnu priču, sa historijskim događajima iz neposredne prošlosti kao osnovom naracije, Kulenović u "Ponornici" stvara vlastiti, unutarnji, literarni poredak vremena, u kome su historijska zbivanja potisnuta pred Muhamedovom egzistencijalnom dramom i pojedinačnim sudbinama drugih junaka.

I Mulabdić i Bjelevac historiju vide kao prostor čovjekovog bivstvovanja, a njihovi junaci, bez obzira na tragičnost historijskih zbivanja, ne gube vjeru niti u historiju niti u autentičnost svijeta. Kulenovićevi junaci, međutim, sumnjaju u smisao i svijeta i života, a historija je u "Ponornici" data kao slika besmislenog poretka vrijednosti u kojemu je čovjek žrtva, o čemu svjedoče na primjer Tahirbegova, Memnunina, Senijina ili Muhamedova sudbina, ali i sudbine većine drugih junaka. U "Ponornici" je ideji historije suprotstavljena ideja prirode kao prostora čovjekove egzistencije, ali i ideja estetskog utopizma gdje se pisanje nameće kao jedini mogući oblik savladavanja besmisla. Konačno, "Zeleno busenje" i Bjelevčevi romani bliski su klasičnom historijskom romanu romantičnog, odnosno realističkog tipa, dok se Kulenovićev roman može definirati kao novohistorijski roman modernističkog tipa. Upravo usporedba "Ponornice" sa romanima pomenutih autora može biti primjer strukturnog obogaćenja u genezi bošnjačkog romana. "Ponornica" je, naime, samo uslovno i tek u okvirnoj formi porodična hronika, jer Muhamed, za razliku od naratora u "Zelenom busenju" ili Bjelevčevim romanima, nije neutralan hroničar kada su u pitanju događaji o kojima pripovijeda. On je u isto vrijeme etički i emotivno zainteresiran za događaje o kojima priča, i njihov analitički, prividno distanciran komentator, i neposredan svjedok, ali i njihov sudionik.

Međutim, njegova naracija nerijetko se zasniva na "istini" o događajima koje doznaje i od drugih, npr. iz Senijinog pisma, od Mehinice, od Fehima, iz Memnuninog dnevnika i slično. Otud je "Ponornica" roman koji iznevjerava hroničarsku narativnost (kao "Ugursuz" Nedžada Ibrišimovića naprimjer), a njegovu bit čini ispovijest glavnog lika (kao što je slučaj u "Ugursuzu" ili "Derviš i smrt" Meše Selimovića npr).

Enes Duraković otkriva bliskost između Kulenovićevog romana i "Grozdaninog kikota" Hamze Hume. Ta bliskost prvenstveno se temelji na "osobenoj, lirski intoniranoj atmosferi teksta", ali i na istovjetnom doživljaju svijeta Kulenovićevog i Huminog naratora:

"I Muhamed poput Ozrena svijet doživljava izrazito čulnim osjećanjem, panerotskim trepetom i jedinstvom čovjeka i prirode."[17]

[17] Duraković Enes, (1998) *Od kolektivne do pojedinačne svijesti,* Bošnjačka književnost u književnoj kritici, Knjiga IV, Novija književnost – proza, Alef, Sarajevo

Duraković u istom tekstu uspostavlja paralelu između Muhameda i Selimovićevog Ahmeda Nurudina iz romana "Derviš i smrt". Ova usporedba zasnovana je na sličnostima (i jedan i drugi, pred sam kraj života grade vlastitu ispovijest, kao svojevrsno samoispitivanje smisla egzistencije), ali i na različitosti: dok je Ahmed Nurudin (koji je u sukobu sa društvom i totalitarnom društvenom praksom) aktivan, pa njegova drama proizilazi iz sumnje u etičnost vlastitog djelovanja, Muhamedova etička dilema proizilazi, pak, *"iz njegovog pasivnog držanja i bjekstva od te porodične i društvene sudbine"*.[18]

Ako se zadržimo na usporedbi "Ponornice" sa Selimovićevim romanom onda svakako treba pomenuti još neke zajedničke karakteristike. Oba ova romana bismo,naime, mogli podvesti pod *"model novohistorijskog romana"*[19], jer i u "Ponornici" i u "Dervišu" otkrivamo da je čovjek neko ko trpi historiju, unaprijed osuđen i u poziciji krivca bez mogućnosti odbrane. Dok se u "Zelenom busenju" npr. junaci ne izdvajaju od kolektiva, nego su, naprotiv, nosioci njegovih historijskih ideja, u "Ponornici" i u "Dervišu" (uostalom kao i u većini bošnjačkih romana XX stoljeća) susrećemo čovjeka koji je izgubio vjeru u historiju.

Preokret u poimanju historijskog iskustva dovodi do korjenitih promjena filozofije historije, pa tako i do promjene filozofije vremena.[20] Historija se od osnovnog ambijenta čovjekovog bivstvovanja pretvorila u prostor užasa, tjeskobe i strepnje, pa se tako i čovjek, nekad aktivan sudionik historije, sada našao u poziciji krivca, unaprijed osuđen od strane nepoznatih sila, nemoćan da se od njih odbrani. I dok je u klasičnom historijskom romanu historija bila jedina forma ispoljavanja vremena, sa historijskim zbivanjima kao svojim osnovnim sadržajem, za savremeni, novohistorijski roman karakterističan je specifičan oblik vremena (unutarnje vrijeme egzistencije), a historija je ovdje samo jedna od formi vječnosti kao najviše sadržine vremena. Začetak ovakvog shvatanja historije Enver Kazaz pronalazi upravo u Selimovićevom romanu:

"Ova promjena doživljaja historije i historijskog iskustva začeta je šezdesetih godina sa Selimovićevim romanom "Derviš i smrt", prvim modernim bošnjačkim romanom, kako ga je okvalificirala književna kritika."[21]

I Muhamed i Ahmed Nurudin, svaki na svoj način suočeni su sa osjećanjem nepripadanja svijetu koji ih okružuje. Ali, dok Ahmed Nurudin osjeća strah od te izopćenosti, Muhamed upravo u tom osjećanju nalazi podsticaj i razlog više za bijeg iz tog okruženja.

---

18 Isto, str.347

19 Kazaz Enver, (1999) *Od poetike žanra do poetike knjige*, Morfologija palimpsesta, Centar za kulturu i obrazovanje Tešanj, Tešanj

20 Isto, str. 30-38

21 Isto, str. 29-30

"Na pomisao da bih ovdje morao ostati zauvijek, iskrsava u meni jedan davni san, koji mi se u raznim scenarijama često ponavlja; sanjam, našao sam se u našem dubokom bunaru, stojim nad njegovom tamnom ledenom vodom raskrečen, hoću da se ispnem, napipavam nogama škriljeve obzida i hvatam se za njih rukama, ali se svaki nevjerno lomi, i ostajem u mjestu, izlaza nema, izlaz je samo u padu… To bi tek bio pravi moj bunar, pravo kaže Smailbeg: odavde treba bježati!"[22]

Konačno, i u "Ponornici" kao i u "Dervišu i smrti" pisanje je jedini oblik katarze, doveden do estetskog smisla koji je suprotstavljen prolaznosti života.

U kontekstu bošnjačkog romana "Ponornica" se, dakle, uvrštava u novohistorijski tip kulturološkog romana, koji transformira opsesivnu temu sukoba "starog i novog" reda stvari, rekontekstualizirajući ih prebacivanjem iz dominantnog, historijskog, ideološkog i političkog u kulturološki, etički, psihološki okvir. Na toj osnovi, dezintegrirajući tradiciju klasičnog historijskog romana, Kulenović ostvaruje ne samo narativnu, nego i tematsku polifoniju, realizirajući novohistorijski roman kulturološkog tipa. Kao što je na instanci naratora dezintegrirao model pričanja, odnosno pripovijedanja kao epskog kazivanja, tako je i na nivou tematsko-idejnog uobličavanja Kulenović dezintegrirao i sistem klasičnih poimanja historije koja se baziraju na ideji historije kao progresivno-perspektivnog toka smislenog samog po sebi. Kulenovićev narator, posumnjavši u svoju odluku iz mladosti, počinje da sumnja i u apriornu smislenost historijskog toka zbivanja. Upravo se u tom aspektu sumnja u egzistencijalni smisao, a onda i u metafizički poredak vrijednosti.

Ti aspekti idejnog ustrojstva djela vode transformaciji priče u esej, dramu, poetsku ispovijest, pa roman, na koncu, guta niz tipova iskaza netipičnih za njega.

"Ponornica" je, dakle, od puke priče o prošlosti načinila složenu ispovijest o egzistenciji i njenom upitnom smislu, porodičnu i historijsku dramu, kulturološko-esejističku analizu, jednom riječju roman koji stremi da svoje junake iz neposrednog svijeta historije prevede u svijet trancendentalne nade.

"Ponornica" u književnom opusu Skendera Kulenovića

U opusu Skendera Kulenovića roman "Ponornica" predstavlja svojevrsnu sintezu njegovog ukupnog književnog djela, ali i najširu tematsko-idejnu panoramu Kulenovićevog literarnog svijeta. Objavljen 1977. godine, pred kraj piščevog života, ovaj roman narativno razvija

[22] Kulenović Skender, (1991) *Pjesme, Ponornica*, Muslimanska književnost XX vijeka, Knjiga XI, Svjetlost, Sarajevo

sve bitne karakteristike kako proznog, tako i poetskog, ali i dramskog stvaralaštva ovog pisca, pa tom sveobuhvatnošću kruniše njegovo djelo.

Kulenovićev opus u formalnom pogledu suštinski karakteriše žanrovska raznolikost. Prvenstveno poznat kao pjesnik, on je pisao i pripovijetke, drame, eseje, putopise, kritike i feljtone, da bi svoje bogato i raznovrsno stvaranje završio romanom.

Međutim, ta žanrovska raznolikost ne znači nipošto i potpunu različitost svijeta, ideja i osjećanja u pojedinim djelima, nego je u njegovom stvaranju uočljiva i razvojna linija, koja podrazumijeva prožimanja i zajedničke pojedinosti proze, poezije i drame. Kontinuitet u razvoju svijeta, ideja i osjećanja primjetan je u svakom žanru ponaosob, ali i na nivou cjeline opusa, od "Ocvalih primula" do "Ponornice". Tu dimenziju idejnog i tematskog kontinuiteta uviđa i Tode Čolak u svom tekstu o pripovijedačkom radu Skendera Kulenovića:

"Začudo,u Kulenovićevom pripovedačkom stvaralaštvu ima jedan put koji govori o kontinuitetu i koji se, od početka, bogatio zaista dobrim, zrelim prozama koje, u cjelokupnom njegovom književnom delovanju, idu uporedo sa njegovom poezijom, i isto tako, s njegovom dramom."[23]

Razvojni put Kulenovićevog stvaranja završava, dakle, "Ponornicom" koja je, po riječima Enesa Durakovića *"kristalizirala ogromno književno i životno iskustvo Skendera Kulenovića"* i u kojoj se *"zbira svekoliko duhovna biografija ovog pisca od ranih lirskih proza i pjesama, preko poema, eseja, drama i pripovijesti, sve do kasnih sonata i priča objavljenih u knjigama "Divanhana" i "Gromovo đule" ".*[24]

Kao što je "Svjetlo na drugom spratu" *Kulenovićeva autobiografska drama iz vremena državnog socijalizma, Agitropa i zabrane "Djelidbe", njegov lični protest, ali i bolno stigmatiziranje"*[25], kao što je poema "Na pravi put sam ti, majko, izišo" Skenderova životna priča, odnosno priča o životu njegove majke, tako je i "Ponornica" roman, uz ostalo, građen i na autobiografskoj osnovi. U Muhamedovu ispovijest utkana je i piščeva sudbina, njegovo životno i umjetničko iskustvo, a likovi poput starog kmeta Todina, njegovog unuka slikara Jovana, Tahirbega ili Majke nisu samo puka fikcija. Oni su kreirani prema stvarnim ličnostima iz Kulenovićevog života i on je o njima i prije pisao, npr. o liku Tahirbega u eseju "Duhovni profil Tahira Dautbegovića", a u već pomenutoj poemi "Na pravi put sam ti, majko, izišo", osim Majke, javljaju se i Jovan i njegov djed Todin.

Spoznaja o prolaznosti života, što ju je Kulenović opjevao još u prvim svojim sonetima, prisutna je i u "Ponornici". Muhamedovo sjećanje na raspust, koji je kao student Al-Azhara proveo u zavičaju, sjećanje

---

23 Čolak Tode, (1998) P*ripovedač Skender Kulenović*, Bošnjačka književnost u književnoj kritici, Knjiga IV, Novija književnost – proza, Alef, Sarajevo

24 Enes Duraković, navedeno djelo, str. 348

25 Josip Lešić, Drame Skendera Kulenovića, Izraz, XXVIII/1983., br. 12, str. 991

na mladost, na doba prepuno životne snage, "propupljena", "rascvata" i "rasprsa" uokvireno je starošću kojom počinje i završava roman. Narator počinje svoju priču o mladosti *"pred očevidan kraj života, mumificiran"*[26], da bi je završio riječima:

"Ovdje moja ruka staje. Protirem oči, i gledam je iz polumraka sobe položenu po stolu u krugu jake svjetlosti iz stolne sijalice sa abažurom: po smežuranoj nadlanici samo je još više staračkih pjega i kvrga zelenih vena. Pipam puls: trom i tmuo."[27]

Ali, baš kao što je uvjeren u prolaznost života, on vjeruje i u neprolaznost umjetnosti:

"Pogled mi sa gotovog rukopisa pada an ris čiste hartije. U nju treba da se presele vrtlozi i gromade događaja u meni i oko mene, živi skamenjeni u pamćenju i napregnuti kao čir koji hoće da se izlije."[28]

Njegovi zapisi postali su mu važniji od arheoloških otkrića kojima se bavi i on strahuje pred mogućnošću da će smrt doći prije no što stavi na papir sve to što se vrtloži u njemu. Pisanjem, dakle, Kulenović ovjekovječuje život, spašava ga od prolaznosti i u "Ponornici", onako kako je to činio i prije, u sonetu "Stećak" npr.:

"Stihove što još bruje dlijetom po stećku svom stišaj, pa, uspokojen, pusti neka ih pokrije lišaj, lezi pod stećak stiha, bez prevoznika, čuna."

Ova vjera u neprolaznost umjetnosti zapravo je ideja estetskog utopizma, jedna od opsesivnih ideja modernističke [29] poetike.

Specifičnost bošnjačke kulture i historijska sudbina bošnjačkog kolektiva tematski su prisutni u većini Kulenovićevih djela. Od poeme "Na pravi put sam ti, majko, izišo", preko eseja "Iz smaragda Une" i priča iz zbirki "Divanhana" i "Gromovo đule" do "Ponornice", u kojoj se objedinjuje sva tematska raznolikost Kulenovićevog književnog djela, pruža se slika bošnjačke porodice, kuće, avlije, života, običaja i tradicije. Estetskoj vrijednosti Kulenovićeve priče doprinosi lirska nota, jer je Skender, *"oslonjen na tradicionalni izražaj sevdalinke i balade"*[30] ostao pjesnik i u svom jedinom romanu. Tako su npr. poetski intonirani i opisi prirode:

---

26 Skender Kulenović, navedeno djelo, str.152

27 Isto, str. 384

28 Isto, str. 385

29 Ovdje pod modernizom ne podrazumijevamo klasično tradicionalno određenje, koje u modernizam uključuje samo stilske formacije impresionizma, simbolizma, odnosno avangarde, nego epohu u kojoj se različiti književni modeli uokviruju u složeniji poetički sistem, kako primjećuje npr. Dubravko Jelčić u knjizi „Povijest hrvatske književnosti".

30 Rizvanbegović Fahrudin, (1998) Roman „Ponornica" Skendera Kulenovića, Bošnjačka književnost u književnoj kritici, Knjiga IV, Novija književnost – proza, Alef, Sarajevo

"Ćudljivi sijači-vjetrovi posijali su Djedovim brdom bezbroj cvjetnih vrsta, koje kao da su tek tu pale na svoje pravo tlo i pod pravo svoje nebo pa se razmnožile u jedan svoj svijet u kojem me hvata ludo i slatko pijanstvo."[31]

"Osjećam šta i vlat i kamen čekaju: noć i rosu. To nestrpljenje pred noći koja dolazi, i to blaženstvo u sigurnosti da dolazi, treperi u ženskom podavanju cijelog predjela. Klonuo pred noć, dan odlazi, razlažući, dockan i zaludnosvoje sutonske opale, ćilibare, ruže, narandže što ih je skrivao u svojoj svjetlosti."[32]

Lirski akcenat imaju i opisi kuće:

"Mjesec i orahove grane slikaju po zidovima freske, nemirne, u svakom trenutku promijenjene u plavo-zeleno-bijeloj gami, kao u jednoj svojoj igri radi igre. Gledam onda u izrezbareni drveni strop. Geometrija njegovih arabeski nije više mogla da se opire jednom drukčijem redu ljepote, redu koji je iz duboreza proniknuo svojim naprslinama i klobucima – možda su baš ove naprsline i klobuci napon one ljepote koja je u svemu kao krv u nama."[33]

Slika džamije u vrijeme Mevludske svečanosti, u koju je ukomponirana i cijela jedna pjesma ("Rebiul-evvel je ušao u sve") također je lirski intonirana.

"Mevlud traje i napolju. Umjesto svijećnjaka, bukti i igra džamijski šadrvan pod tek rođenim ogromnim mjesecom iza planine. Umjesto uda i đulsije, miris džamisjkih zova, gust do nepodnošljivosti i razgaljivan tankim mirisima džamijskog cvijeća. Umjesto Sadik-efendijinog glasa, nešto sad beskrajno, bistroplavo, što gluho zvoni."[34]

"Ponornica", dakle, sintetizira kompletnu književnu topografiju Skendera Kulenovića i to tako da se asocijativno uvezuje i priziva svijet njegove poezije, njen motivski i idejni registar, ali i emocionalni sadržaj, kao što na drugoj strani u sebe uključuje i neka od tematskih polazišta njegovih pripovijesti i drama.

Time se, zapravo, potvrđuje podudarnost književne topografije i duhovne autobiografije u Kulenovićevom književnom djelu. U tom aspektu i nivelira se žanrovska razuđenost njegovog opusa za račun tematske i idejne cjelovitosti na kojoj je baziran.

Jednom riječju, bez obzira na žanrovsku raznolikost opusa, svako djelo u njemu potvrđuje da je Skender Kulenović pisac izjedna.

---

31 Skender Kulenović, navedeno djelo, str. 161

32 Skender Kulenović, navedeno djelo,str. 279, 280

33 Isto, str. 174

34 Isto, str. 297, 298

Summary

The author of this short essay is analysing the place in which the novel "Ponornica" from writer Skender Kulenović takes place while also taking into account one hundred years of Bosnian novel-writing (twentieth century). The analysis of this novel is done by comparing it to other great novels written by twentieth century Bosnian writers as well as through highlighting similarities and differences between them.

The second part of this essay is about the novel's place inside of Skender Kulenović's writing opus. The author of this essay also wrote about important elements of writer's poems, dramas, stories and essays that can be found in this novel, which happens to be his only one. Everything previously mentioned is certified through the concrete examples.

LITERATURA:

DURAKOVIĆ, Enes, (1998) *Od kolektivne do pojedinačne svijesti,* Bošnjačka književnost u književnoj kritici, Knjiga IV, Novija književnost – proza, Alef, Sarajevo

ČOLAK, Tode, (1998) *Pripovedač Skender Kulenović*, Bošnjačka književnost u književnoj kritici, Knjiga IV, Novija književnost – proza, Alef, Sarajevo, .

JELČIĆ, Dubravko, (1997) Povijest hrvatske književnosti, Naklada Pavičić, Zagreb

KAZAZ, Enver, (1999) *Od poetike žanra do poetike knjige*, Morfologija palimpsesta, Centar za kulturu i obrazovanje Tešanj, Tešanj

KULENOVIĆ, Skender, (1991) *Pjesme, Ponornica*, Muslimanska književnost XX vijeka, Knjiga XI, Svjetlost, Sarajevo, .

LEŠIĆ, Josip, *Drame Skendera Kulenovića*, Izraz, XXVIII/1983., br.12

RIZVANBEGOVIĆ, Fahrudin (1998), *Roman „Ponornica" Skendera Kulenovića*, Bošnjačka književnost u književnoj kritici, Knjiga IV, Novija književnost – proza, Alef, Sarajevo

Marija Tomić

KRISTALIZOVANA INTELIGENCIJA KAO OSNOVA ISKUSTVENOG UČENJA ODRASLIH

Apstrakt: *U ovom radu analizirana je kristalizovana inteligencija kao osnova iskustvenog učenja odraslih. S obzirom na saznanja iz oblasti razvojne psihologije, činjenice iz ove oblasti su pomogle u rasvjetljavanju mogućnosti i granica učenja u odraslom dobu. Rad ima za cilj predstavljanje značaja cjeloživotnog učenja kao i utvđivanje mogućnosti i eventualnih prepreka u pamćenju zrelih ljudi. Rad obuhvata i međusobni uticaj inteligencije i učenja, odnosno međuzavisnosti ova dva faktora razvoja. Detaljna analiza navedenog problema, daje i odgovore na pitanja, kako poboljšati sposobnost učenja u kasnim godinama, kolika je efikasnost modela iskustvenog učenja odraslih, kao i nedoumice u vezi sa kristalizovanom ineteligencijom kao osnovom za učenje u poznim godinama.*

Ključne riječi: *iskustveni model učenja, krtistalizovana inteligencija, učenje odraslih*

Uvod

Sve veći broj istraživanja modela i granica učenja u odraslom dobu govore o važnosti ove teme. Oslanjajući se na psihološke činjenice o razvoju ljudske inteligencije, pokušat ćemo objasniti osnovne specifičnosti ovog problema. Da li učenje u odraslom dobu zavisi od kristalizovane inteligencije i u kojoj mjeri? S obzirom da učenje odraslih postaje nužnost, a ne slobodna volja, neophodno je ispitati koliko kristalizovana inteligencija ima uticaj na pamćenje i sposobnost usvajanja znanja i vještina u kasnijem dobu. Iako se iz andragoškog ugla pojam nužnosti teško vezuje za odrasle učenike, sve brži napredak tehnologije iziskuje cjeloživotno učenje, bez obzira da li za njim postoji želja ili ne. Uz obrazovanje odraslih se najčešće vezuje samoinicijativna želja za napretkom, bez bilo kakve prisile, ali ipak se jasno zaključuje da je za život u savremenom društvu nužno konstantno obrazovanje. Rad nastoji da pruži odgovor na pitanje koliko kristalizovana inteligencija ima uticaja na učenje u odraslom dobu.

Kristalizovana inteligencija po mišljenju psihologa predstavlja tip inteligencije koji se odnosi na segmente funkcionisanja čovjeka u zrelom dobu (Schaie i Willis, 2001). Još jedan od razloga za podsticanje učenja u odraslom dobu je što se u nekim zemljama granica za odlazak u penziju pomjera prema sedamdesetoj godini, što je po dosadašnjim kriterijumima smatrano kao starost. Da li se dugotrajnim radom na razvoju inteligencije može postići intelektualna vitalnost i u poznim godinama, ostaje zadatak andragoškim istraživanjima.

Teorijski okvir je zasnovan na Katelovom (Cattell 1963) dvodiomenzionalnom modelu inteligencije. Poseban podnaslov će objasniti međuzavisnost fluidne i kristalizovane inteligencije kao i njihov uticaj na učenje odraslih. Pored prirodnih prepreka u učenju odraslih, bitan segment se odnosi i na edukatore čije obrazovanje i sposobnosti je potrebno podići na viši nivo u odnosu na trenutnu praksu, čime bi se direktno uticalo i na polje andragogije. Istraživanje sprovedeno u cilju definisanja neophodnih vještina andragoga navodi sljedeće kompetencije: personalna, interpersonalna, profesionalna, kompetencija korištenja teorijskog i praktičnog znanja, motivacijska, didaktička i kompetencija uspješnog snalaženja u različitim grupama (Buiskool i sar., 2010). Uz ovakvu klasifikaciju, jasnije je na čemu treba da budu zasnovani programi usavršavanja andragoga, a samim tim i obrazovnih procesa odraslih. Bez obzira što je inteligencija osnovna komponenta procesa pamćenja, način predstavljanja sadržaja i usmjeravanje pojedinca bitno utiču na rezultate učenja. Ukoliko se pozovemo na Spirmanovu teoriju inteligencije, g faktor predstavlja ključ za čovjekove opšte sposobnosti. On navodi da je g faktor u osnovi svih intelektualnih sposobnosti, samim tim je moguće pretpostaviti da postoji uticaj i na pamćenje (Fulgosi 1997). Rad predstavlja i najbolje modele učenja odraslih među kojima je i model iskustvenog učenja, kao osnova za napredak odrasle populacije.

Kristalizovana inteligencija

Postoji veliki broj različitih kategorizacija inteligencije. Prema Gardnerovoj teoriji postoje sljedeće vrste inteligencije: verbalno – lingvistička, logičko – matematička, vizuelno – prostorna, tjelesno – kinestetička, muzičko – ritmička, interpersonalna, intrapersonalna, naturalistička (Slavić 2010). U zavisnosti od načina čovjekovog prilagođavanja promjenama možemo razlikovati analitičku, kreativnu i praktičnu inteligenciju (Sternberg 1985). Za potrebe naše analize odlučila sam se za Katelovu podjelu, koja preciznije objašnjava granice učenja u različitim dobima čovjekovog života. Po mišljenju Katela (1963) inteligencija se sastoji od dvije vrste sposobnosti fluidne i kristalizovane. S obzirom da je nemoguće shvatiti jednu bez objašnjenja druge, pokušat ćemo objasniti njihovu međuzavisnost.

Fluidna inteligencija se odnosi sa biološki uslovljene sposobnosti, koje nije moguće razvijati tokom života. Vanjski faktori nemaju uticaj na njen napredak, kao ni vježba ni obrazovanje. Karakteristično za ovu vrstu inteligencije je brzo snalaženje u nepredvidivim situacijama i lako rješavanje novih problema i zadataka (Vidović i Štetić 2007). Gledajući sa stanovišta andragogije, ovi podaci mogu zvučati obeshrabrujuće, s obzirom da potvrđuju da je ličnost samim rođenjem limitirana određenim genetskim faktorima. Da li to znači da ideja o cjeloživotnom učenju nije naučno zasnovana?

Ukoliko bi se oslonili samo na teoriju fluidne inteligencije, bilo kakvo učenje u kasnijem životu ne bi bilo moguće, ukoliko ljudi nemaju urođene predispozicije. Ovu činjenicu demantuju mnogi primjeri u praksi, koji su u odraslom dobu savladali nove vještine ili naučili strani jezik. U Španiji je projekat Barcelona Age Factor radio istraživanje u svrhu poređenja rezultata učenja stranog jezika djece i odraslih učenika. Istraživanje je pokazalo da su odrasli učenici ostvarili bolje rezultate u svakom aspektu posebno u analitičkim sposobnostima (Glavaš 2022). Istraživanje iz 2012. godine sprovedeno u Čikagu, na 1.200 starijih ispitanika, pokazalo je da povećana kognitivna aktivnost kod starijih, usporava pad njihovih kognitivnih funkcija, te smanjuje rizik za nastanak blagog kognitivnog oštećenja (Bennett, 2012). Kao što vidimo učenje u starijoj dobi ne samo da je moguće, nego i preporučljivo kao prevencija opadanja kognitivnih sposobnosti. Za razumijevanje učenja odraslih, za nas je značajna teorija kristalizovane inteligencije, koja je zasnovana na postavkama stečenih znanja i vještina. Ona je zavisna od kulturnog okruženja kao i životne sredine pojedinca (Vidović, i Štetić, 2007). Iz ovoga se jasno da zaključiti da povoljna životna sredina može pozitivno da utiče na učenje u bilo kom životnom periodu. Ukoliko je pojedinac okružen stimulativnim uticajima, moguće je očekivati usvajanje novih vještina bez obzira na životnu dob. Prva, fluidna inteligencija je nezavisna od vaspitanja i iskustva osobe i pod značajnim je uticajem nasljeđa. Kristalizovana inteligencija se povećava sa sticanjem iskustva i obrazovanja, maksimum dostiže poslije dvadesete godine i ne opada sa starošću (Isto). U toku sticanja iskustva iz fluidne inteligencije se pod uticajem motivacije i sredinskih faktora, razvija kristalizovana inteligencija koja se ispoljava kao visoko organizovana vještina rasuđivanja u nizu oblasti (Cattelli 1971). Kristalizovana inteligencija se razvija kroz školovanje, a fluidna se odnosi na učenje u svakodnevnim situacijama. Međutim za brz napredak i usvajanje znanja ne možemo naglašavati važnost samo jedne. Pojmom ulaganja Katel objašnjava povezanost ove dvije vrste inteligencije. Prema tom shvatanju razvijenost kristalizovane inteligencije zavisi od uloženog napora da se fluidna inteligencija koristi u procesu učenja i obrazovanja u određenom društvu. Kao što je navedeno kristalizovana inteligencija zavisi od spoljnih faktora, što jasno govori da je na nju moguće svjesno uticati. Uticajem na razvoj ove inteligencije istovremeno postižemo mogućnost učenja u odraslom dobu. S obzirom da nije dobno ograničena, ova inteligencija je dokaz da je učenje odraslih moguće, a samim objašnjenjem daje i savjete

kako je isto, moguće podstaći. Ukoliko sredinu prilagodimo pojedincu, napredak je izvjestan bez obzira na uzrast. Uz sve to neophodno je poštovati i specifičnosti učenja odraslih o kojima se govori u sljedećem podnaslovu.

Specifičnosti učenja odraslih

S obzirom da proces učenja podrazumijeva kompleksnost psihološkog djelovanja, genetike i dobi pojedinca, potrebno je objasniti koje su to specifičnosti koje se javljaju u odraslom dobu, a koje se odnose na učenje. Psihološka istraživanja navode da se radna memorija, odnosno sposobnost jednokratnog zahvatanja grupe informacija, ne mijenja s obzirom na uzrast. Bez obzira na smanjenje broja neurona, dokazano je da mozak zadržava prilagodljivost i elastičnost te otvara nove mogućnosti za spriječavanje bolesti mozga (Schaie i Willis 2001). Pojedina istraživanja čak navode da stariji postižu bolje rezultate u prospektivnom pamćenju u odnosu na mlađe (Henry, Macleod, Phillips i Crawford 2004). Ono što je specifično kada govorimo o pamćenju starijih je da im je potrebno više vremena pri dozivanju informacija iz radne memorije. Tako je u odnosu na dvadesetogodišnjake, osobama starim oko 35 godina trebalo 100 milisekundi više da se prisjete niza od 5 skoro zapamćenih brojki, a osobama starijim od 70 godina 300 milisekundi više (Clarke, 1988). Bez obzira što su ovi podaci statistički značajni, na polju andragogije oni nemaju bitan uticaj. S obizrom da radna memorija nije jedini bitan faktor učenja, ove sposobnosti nisu odlučujuće kada je u pitanju iskustveno učenje odraslih. Navedeno istraživanje se bavi konkretnom sposobnošću pamćenja, dok je naša tema usmjerena na iskustveno učenje koje se ne odnosi samo na mehaničko pamćenje brojeva ili činjenica. Istraživanja su pokazala da starenje nepovoljno utiče na implicitno pamćenje koje podrazumijeva dosjećanje informacija (npr. iz medija) koje ne zahtijevaju aktivno memorisanje (Smith i Reio 2006) Međutim, važno je napomenuti istraživanje koje navodi da, do 40. godine života sposobnosti koje učestvuju u učenju ne opadaju, te ljudi do te životne dobi mogu uspješno učiti. Nakon 40 - ih godina sposobnosti opadaju oko 1% godišnje, što se može i zanemariti (Andrilović 1985). Kad je riječ o semantičkom pamćenju, istraživanja pokazuju da se ono poboljšava sve do kasne odrasle dobi (Wingfield i Kahana 2002). Ova činjenica ipak objašnjava da učenje odraslih nije nemoguće niti toliko zahtijevno kako što se do sada mislilo.

Potrebno je obratiti pažnju na promjene u organizaciji procesa učenja, posebno odraslog čovjeka (Pongrac 1990). Tradicionalan način učenja je odavno prevaziđen pogotovo kada govorimo o obrazovanju odraslih. Odnos nastavnik-učenik kao subjekat - objekat, ne može da se primjenjuje u vremenu razvoja tehnologije, posebno ne na polju andragogije. Preciznije rečeno, poučavanje odraslih neće biti efikasno

ukoliko su u pasivnoj poziciji, kome se samo serviraju informacije. Za uspješno obrazovanje neophodna je dvosmjerna komunikacija kao i aktivna interakcija učesnika obrazovnog procesa. U procesu učenja odraslog čovjeka, neophodno je promijeniti parcijalno sticanje znanja i vještina i umjesto toga afirmisati proces usvajanja sistema vrijednosti koji će odraslog voditi od procesa učenja i poučavanja ka procesima samoučenja i samoobrazovanja (Matijević 2000).

Potreba za učenjem je potreba u skladu sa osnovnom ljudskom prirodom, samim tim je već urođenu potrebu neophodno usmjeriti u pravcu što lakšeg ostvarenja cilja. Bez obzira na potrebe cjeloživotnog učenja, samo mali broj odraslih se odlučuje na formalno obrazovanje. Samo 3,6% odraslih u Evropi je steklo kvalifikaciju višeg nivoa u odrasloj dobi (odnosno u dobi od 25 i više godina). Ipak, postoje značajne razlike među zemljama u rasponu od 12% do manje od 1% (Eurydice 2015). Bez obzira na lošu statistiku formalnog obrazovanja, ipak postoje drugi neformalni vidovi edukacije koji mogu da pomognu obrazovanju odraslih. Među razlozima neuključivanja u različite forme obrazovanja najčešće se navode nedostatak vremena, negativno školsko iskustvo, nedostatak novca i samopouzdanja (McGivney 1990). Hronološki uzrast nije striktno vezan za sposobnost učenja i pamćenja. Po Pijažeu najviši stepen kognitivnog razvoja je faza formalnih operacija koja se završava u adolescenciji. Po ovoj teoriji učenje ne bi bilo moguće nakon prelaska u odraslu dob, a pogotovo ne u poznim godinama (Piaget 1961). Međutim, savremeni autori se suprotstavljaju temeljnim postavkama Pijažea, pozivajući se na istraživanja drugačijih rezultata koji navode uspjehe u učenju i u poznim godinama (Craik i Salthouse, 2008). Upravo ovakva istraživanja su temelj za usmjeravanje i podsticanje različitih vidova obrazovanja odraslih.

Peri navodi da postoje četiri stepena formalnog mišljenja: faza dualizma koja počiva na uvjerenju da su pojave istinite ili lažne, faza multipliciteta u kojoj osoba uviđa da o istoj stvari mogu postojati različita tumačenja, ali vjeruje da nastavnik ipak zna pravi odgovor, faza opšteg relativizma u kojoj se javlja sumnja je li dolaženje do istine uopše moguće, i na kraju misaono najzrelije osobe ulaze u fazu predanog relativizma, prihvatajući postojanje različitih pristupa u utvrđivanju istinitosti zaključaka, pri čemu su svjesni da su u određenim uslovima neki pristupi primjereniji od drugih (Perry 1990). Kao što vidimo, psihologija dokazuje da ne postoje bitno značajne teškoće u učenju odraslih. Međutim, zašto učenje u kasnijem dobu predstavlja problem? Neki andragozi smatraju, da spoljni faktori mogu bitno da usmjere motivaciju pojedinca, samim tim da ospore ili podstaknu odraslu osobu na učenje. Pristup odraslih osoba učenju određen je s četiri bitna obilježja koja ih razlikuju od mlađih učenika (Smith 1982; prema Brookfield 1986):

1. Odrasli teže donose odluke da se uključe u proces ponovnog učenja, s obzirom na složenost njihovih životnih uloga i kompleksnost svakodnevnih obaveza.

2. Odrasli ljudi već imaju izgrađene preferencije prema određenim metodama poučavanja, strategijama učenja, stilovima unosa i obrade informacija.
3. Odrasli su prošli kroz više životnih faza od mladih osoba pri čemu prelazak iz jedne faze u drugu omogućuje reinterpretaciju iskustava iz prethodnih faza. Prošla iskustva im služe kao prizma kroz koju promatraju i kritički evaluiraju poučavanje kojem su trenutno izloženi.
4. Odrasli doživljavaju veći stres pri učenje od mlađih učenika zato što za razliku od mlađih učenika vide manje šansi za nadoknađivanjem eventualnog neuspjeha u budućnosti. Proces učenja odraslih je potrebno organizovati poštujući navedene specifičnosti, kako bi rezultat bilo što efikasniji.

Nedostatak motivacije nerijetko se javlja usred nedovoljno jasno uspostavljenih nivoa znanja, kvalifikacija te ostalih potencijalnih postignuća i mogućnosti koje se mogu postići uključivanjem u neke od obrazovnih programa odraslih (Despotović 2016). Samim tim motivacija predstavlja jedan od bitnijih faktora uspjeha kada je riječ o učenju odraslih. Dok su dispozicione karakteristike individue zajedno sa procesima poučavanja i učenja polazišne tačke za razumijevanje samousmjerenosti, društveni kontekst predstavlja polje u kom se stvaraju aktivnosti i rezultati učenja (Bulajić, 2008). Kao što je navedeno, društveni kontekst igra bitnu ulogu u procesu učenja, samim tim socijalna sredina treba da stimulativno djeluje na usvajanje znanja, kao i da omogući modele učenja koji olakšavaju ovaj proces.

Iskusktveni model učenja odraslih

Andragoška literatura navodi nekoliko različitih modela učenja odraslih, među kojima su kognitivistički model učenja, model obrade informacija, model socijalnog učenja, kao i nama najvažniji model iskustvenog učenja.

Kao što je već dokazano, poučavanje učenika na tradicnionalan način, gdje je nastavnik u ulozi subjekta, a učenici u ulozi objekta, ne dovodi do trajnih rezultata u polju obrazovnog napretka. Ovakva vrsta organizovanja procesa učenja je slabo djelotvorna i na mlađim uzrastima. Džon Djuji (1938) je objašnjavao da klasična nastava ne dovodi do razumijevanja, čime se ne postiže korisnost i praktičnost znanja. Kao što je poznato, apstraktna znanja nije moguće praktično primjeniti, samim tim brzo dolazi do zaboravljanja naučenog. Postavlja se pitanje, koliko sistem obrazovanja koristi učenicima u budućnosti. Određena istraživanja navode da odrasli pri sjećanju onoga što su naučili u najvećem broju slučajeva navode stvari koje su savladali kroz aktivno učenje i svakodnevni

život (Cambourne 2002). Ova istraživanja su dokaz o potrebi mijenjanja sistema obrazovanja i načina poučavanja i djece i odraslih. Bez obzira na uzrast, učenje na osnovu vlastitog iskustva predstavlja najefiksanije i najtrajnije usvajanje znanja i vještina. Čuveni metod učenja putem pokušaja i pogrešaka je klasičan primjer savladavanja znanja na osnovu vlastitog iskustva. Veoma je bitno zapaziti da se iskustveno učenje razlikuje od učenja iz svakodnevnog iskustva. Iako svakodnevno iskustvo može predstavljati veoma dragocjen izvor učenja, bez obzira o kojem sadržaju se radi, činjenica je da se ono često odvija na veoma niskom stepenu svjesnosti (Maksimović i Maksić, 2008). Iskustveni model učenja se ipak odnosi na visoku svjesnost pojedinca, kao i intencionalnost obrazovnog procesa.

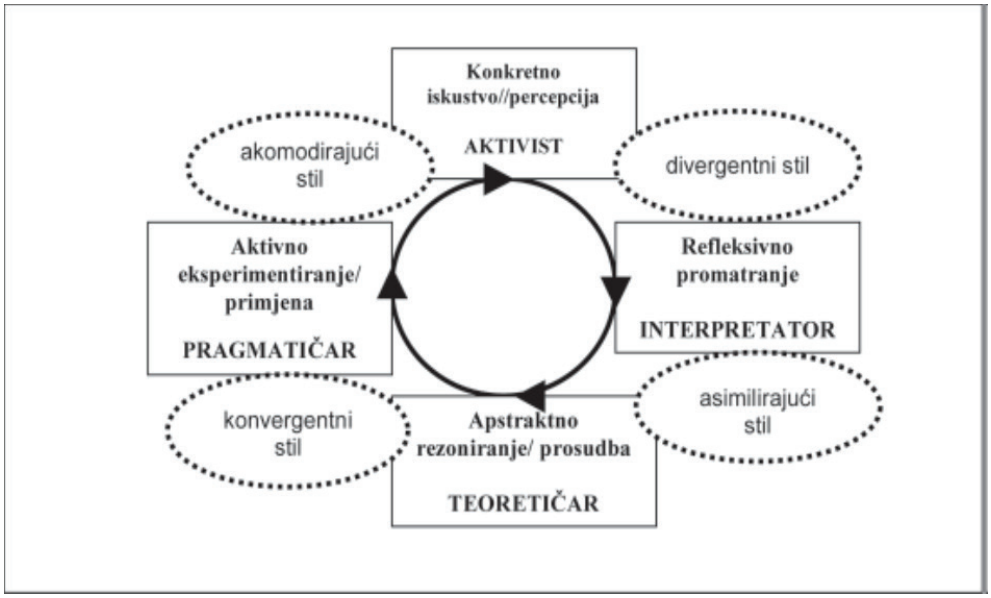
S obzirom da je kristalizovana inteligencija zavisna od kulturnog okruženja kao i životne sredine pojedinca (Vidović i Štetić 2007), lako je povezati njen uticaj sa učenjem odraslih. Učenje na osnovu vlastitog iskustva je bitno vezano za jasnije doživljavanje cilja i predmeta učenja te sposobnost korištenja znanja u svakodnevnim situacijama (Knowles, 1998). Iskustveno učenje predstavlja usvajanje znanja na osnovu doživljenog iskustva. Učenje kroz vlastito iskustvo je bitno s obzirom da pamtimo samo 10% onoga što čujemo, 15% onoga što vidimo, 20% onoga što čujemo i vidimo, 40% onoga što što prodiskutujemo, 80% onoga što iskusimo direktno, 90% onoga što želimo da naučimo druge (Janković i Bogdanović, 2010). Iskustveno učenje podržava teoriju učenja odraslih, jer odrasli uče ono što žele, motivisani su ličnim potrebama, uče korisne stvari, naučeno primjenjuju u praksi i na osnovu iskustva može se učiti individualno ili u okviru manjih grupa (Mikanović 2008).

S obzirom da kristalizovana inteligencija po mišljenju nekih naučnika svoj vrh dostiže u sedamdesetoj godini, lako je zaključiti da je upravo ova inteligencija osnova učenja u odrasloj dobi. Kristalizovana inteligencija može da se razvija tokom čitavog života, učenjem, čitanjem i obrazovanjem. Učenje kroz iskustvo može da se realizuje na različite načine. Proučavajući literaturu možemo konstatovati da ga je moguće uvrstiti na različite načine: može da se dešava istovremeno sa procesom učenja, može biti retroaktivno (ukoliko se nakon izvedene sekvence bavimo analizom kako je poboljšati), kao i proaktivno, koje se odnosi na analizu tuđih iskustava zarad sticanja vlasitith znanja (Beard i Wilson 2006).

Po Maslovljevoj hijerarhiji, potreba za postignućem i samoostvarenjem predstavlja jednu od osnovnih potreba svakog ljudskog bića. Samim tim, možemo govoriti i o potrebi odraslih za različitim vidovima učenja kroz koje se ostvaruje i samoostvarenje i postignuće. Kada govorimo o motivaciji, bitno je pomenuti i emocionalne i kognitivne aspekte ličnosti.

Vodeći naučnik kada je iskustveni model učenja u pitanju je Dejvid Kolb, koji učenje predstavlja kao transformaciju iskustva (1984). Kolbov model iskustvenog učenja počiva na nekoliko pretpostavki: učenje je

proces kontinuirane transformacije iskustva, učenje podrazumijeva i preispitivanje već naučenog, učenje je stalno oscilovanje doživljavanja i razmišljanja, učenje je holistički adaptivni proces koji uključuje cijelu osobu, transakcioni proces između osobe i okoline , ishod učenja su konstrukcije lične svijesti o svijetu.



Ciklus iskustvenog učenja prema Kolbu (1984)

Kao što šema pokazuje, učenje počinje sa iskustvom ovdje i sada, koje može da potvrditi ili bude u kontradikciji sa postojećim stavovima. Nakon toga slijedi refleksija, odnosno analiza informacija i razmišljanje o tom iskustvu. Generalizacija predstavlja povezivanje sa prethodnim iskustvom i posljednja faza primjena tj. testiranje novog znanja u praksi (Janković i Bogdanović 2010). Opisani model jasno predstavlja cijeli proces iskustvenog učenja kod odraslih. Od percepcije do primjene, u toku učenja je neophodno proći kroz sve navedene faze.

Učenje odraslih primjenom iskustvenog modela učenja i kristalizovane inteligencije

Kao što je već pomenuto, iskustveno učenje obezbjeđuje trajnije sticanje znanja bez obzira na uzrast učenika. Noules i sar. (1998) izdvojili su sedam ključnih komponenti (ili zadataka) važnih za uspješnu primjenu iskustvenog učenja u nastavi. Prvi faktor je: stvaranje uslova koji podstiču iskustveno učenje. Pod ovim se podrazumijeva stvaranje pogodnog

okruženja kako fizičkog tako i psihičkog. Adekvatno okruženje je usko povezano sa teorijom kristalizovane inteligencije za čiji je razvoj sredina jedan od presudnih faktora. Drugi bitan faktor podrazumijeva uključivanje učenika u proces i metode poučavanja. Uključivanjem svih u obrazovni proces, podstiče se motivacija svih učesnika. Pravilno postavljeni ciljevi predstavljaju osnovu za istrajnost u učenju i sticanju vještina. Ukoliko pojedinac postavi sebi cilj koji ima lični pečat i značenje, veća je mogućnost da će istrajati u svojim namjerama. U obrazovanju odraslih, bitan faktor predstavlja i nastavnik, odnosno edukator čija funkcija treba da bude usmjeravanje na pravilnu organizaciju grupe i timsko vođenje učesnika. Otkrivanje značenja smisla, faza je u kojoj edukator mora učesnicima omogućiti da oni osvijeste, najprije kao pojedinci, a zatim kao grupa, nova znanja i vještine do kojih su došli tokom prethodnih faza treninga, od iskustva i refleksije procesuiranjem i činjenjem putem aktivnosti (Češi 2010). Timsko vođenje podrazumijeva postojanje odrešene emocionalne podrške i kroz empatiju i otvorenu podršku. Kada se govori o učenju odraslih, neki autori navode niz postavki za uspješno poučavanje. Među njima se ističe i stav da je potrebno usvajanje koncepcije cjeloživotnog učenja i promjena tradicionalne percepcije o učenju kao procesu za djecu i mlade (Popvić i Maksimović 2013).

Svi navedeni faktori su vezani sa kristalizovanom inteligencijom, s obzirom da se svi mogu ostvariti bez obzira na životnu dob. U obrazovanju odraslih često se podrazumijeva emancipatorska uloga obrazovanja i učenja i ono se posmatra samo po sebi kao oslobađajuće, nasuprot školovanja, te su ove teme bile zanemarivane i kako kaže Brukfild (2001),ređanjem stolica u krug koje je karakteristično za aktivnosti u obrazovanju odraslih se podrazumjeva i jednakost i raspodjeljena moć. Stvaranje adekvatnog okruženja se odnosi i na razvoj kristalizovane inteligencije, što predstavlja i osnovu za učenje u odraslom dobu. Budući da je polazište iskustvenog učenja razumijevanje iskustva (povezivanje prakse s teorijom), aktivnosti treba planirati tako da učesnici prvo indivudualno preuzmu odgovornost i ulogu subjekta, a zatim trenutne aktivnosti povežu sa prethodnim iskustvom (Češi 2010).

S obzirom da je kristalizovana inteligencija u stalnom razvoju, okruženje je važan faktor procesa učenja na koju je potrebno uticati. Podsticajna obrazovna sredina (moćni mediji) i podsticajna obrazovna okolina (socijalno okruženje) su veoma poželjni za sticanje ključnih kompetencija (Matijević 2013). Tek kada je obezbjeđen i taj uslov, moguće je očekivati i određene obrazovne rezultate. Gledajući na ishode učenja kao eksplicitne iskaze o rezultatu učenja, ishodi u tom smislu opisuju osobu koja uči poslije definisanog perioda učenja i govore nam šta osoba zna, odnosno šta je u stanju da uradi pod određenim okolnostima i kako se ponaša u odnosu na ono što radi (Despotović 2010). Kao što vidimo, učenje u ovom kontekstu ne podrazumijeva samo memorisanje činjenica, nego aktivnu primjenu i razumijevanje naučenog. Pored toga cilj obrazovanja i učenja odraslih treba da bude ne samo kognitivni napredak, nego i razvoj

i afirmacija ličnosti na svim hijerarhijskim nivoima. Ako bi kvalitet života trebao da bude krajnji cilj društvenog razvoja, a obrazovanje bi trebalo da doprinosi razvoju, onda bi osposobljavanje ljudi za unapređenje života trebalo da bude krajnji cilj samog obrazovanja (Pastuović 2016). Kao što je i predstavljeno, cjeloživotno učenje kao i osposobljavanje ljudi za napredniji život je moguće i u odraslom dobu, a rezultati uspjeha zavise od pristupa ovom problemu.

Da bismo bolje razumjeli problematiku i povezanost kristalizovane inteligencije i učenja odraslih, neophodno je dublje sagledati njen uticaj u poznim godinama. Pojedina istraživanja navode da fluidna inteligencija sa godinama starosti opada, samim tim potrebno je fokusirati se na prednosti kristalizovane. Tokom godina starosti, funkcije senzornog detektora opadaju, ali one nisu u potpunosti vezane za ostale funkcije fluidne inteligencije. Senzorni detektori nisu neophodni za funkcionisanje fluidne inteligencije. Pamćenje je više povezano sa inteligencijom nego senzorni detektori, a ono zavisi od organizacije u fazi kodiranja. Drugačije rečeno, mogućnost da se nečega prisjetimo zavisi od načina strukturisanja i pohranjivanja informacija. Kratkoročno pamćenje je vezano za fluidnu inteligenciju, tako da njenim opadanjem se smanjuju i sposobnoti kratkoročne memorije jer zavisi od mogućnosti držanja pažnje. Istraživanje pokazuje da se godinama gubi sposobnost rješavanja pojedinih zadataka u Gf testovima zbog nemogućnosti održanja koncentracije, a ne sposobnosti pamćenja. Porastom kristalizovane inteligencije u kasnijim godinama, dolazi do restrukturisanja sistema znanja, a ne direktnim porastom memorijskog kapaciteta. Kristalizovana inteligencija se odražava na sposobnost učenja odraslih na način da informacije u memoriji postaju pristupačnije sjećanju i povećava se kreativno djelovanje pojedinca (Horn 1980).

Posebno istraživanje odnosi se na ispitivanje uspjeha u odrasloj dobi u odnosu na uspjeh tokom školovanja. Rezultati su pokazali da akademske vještine nisu vezane za praktične sposobnosti u životu. Nova tehnologija i promjene u obrazovanju donose potrebu za učenjem učenja, a ne posjedovanjem velikog korpusa znanja. S obzirom na savremene modele učenja i kompletan društveni razvoj, činjenica je da svaki pojedinac ne treba da savlada samo određeni skup činjenica, tj: neku materiju, nego da bude sposoban i spreman na permanentno učenje tokom čitavog života (Smith i Pourchot 1998). Upravo u ovome vidimo povezanost sa kristalizovanom inteligencijom, kao sposobnosti da pristupimo memorisanim informacijama i da ih koristimo i kreiramo na unikatne načine. Za kristalizovanu inteligenciju se obično vezuje asocijativna fluidnost kao i fluidnost ideja, za šta je neophodno lako prisjećanje informacija i restrukturisanje stečenog znanja. Nedoumica se javlja i na pitanje da li učenje odraslih podrazumijeva i određeni razvoj. Pojedini autori navode, da ukoliko uzmemo u obzir shvatanje da su formalne operacije vrhunac razvoja, onda učenje odraslih ne podrazumijve nužno razvoj pojedinca. Iskustveno učenje se pominje i u različitim teorijama o učenju odraslih. Jarvis (1992), govori o učenju odraslih koje se temelji

na biografiji pojedinca kao i sociokulturnom miljeu u kom se nalazi. Iz ovoga je jasno da proces učenja u kasnijim godinama ne zavisi samo od inteligencije, nego se dobrim dijelom oslanja na iskustvo.

Zaključak

Na osnovu svega navedenog, možemo zaključiti da je učenje u odraslom dobu zavisno od mnogih faktora. Kristalizovana inteligencija predstavlja osnovu za učenje u kasnijim godinama, s obzirom da njen razvoj ne završava prelaskom u adolescentsko doba. Posebnu pažnju privlači iskustveni model učenja, kao najpraktičniji i najefikasniji vid usvajanja znanja. Poznato je da znanja i vještine usvojene putem iskustva ostaju trajnije u sjećanju, čime su dostupne pri snalaženju u nepredvidivim situacijama. U radu je predstavljena šema navedenog modela, kao procesa pri kom pojedinac prolazi od iskustva, refleksije, generalizacije i primjene. Na osnovu ovih koraka, shvatamo kako funkcioniše pomenuti model kao i koje su njegove prednosti. Kristalizovana inteligencija se odnosi na znanje i vještine koje se razvijaju tokom čitavog života, samim tim je jasna povezanost sa učenjem odraslih. Gledano iz ugla psihologije, lako je zaključiti da je ova vrsta inteligencije osnova za usvajanje znanja u kasnijem životnom periodu, s obzirom da fluidna inteligencija s godinama opada. Značaj ove teme, se ogleda i u stalnoj potrebi za stručnim usavršavanjem ljudi svih profesija, kao i željom za savladavanjem različitih vještina i u starosti. Pored psiholoških tumačenja, i praksa potvrđuje mogućnosti savladavanja različitih edukativnih izazova i u poznim godinama. Kroz detaljnu analizu različitih teorija, rad daje odgovore na pitanja o najefikasnijem načinu učenja u odraslom dobu zasnovanom na kristalizovanoj inteligenciji.

Abstract: *In this paper, crystallized intelligence is analyzed as the basis of experiential learning of adults. Regarding to knowledge from the field of developmental psychology, facts from this field have helped shed light on the possibilities and limits of learning in adulthood. The aim of the paper is to present the importance of lifelong learning, as well as to determine the possibilities and possible obstacles in the memory of mature people. The paper also includes the mutual influence of intelligence and learning, as well as interdependence of these two factors of development. A detailed analysis of the mentioned problem also provides answers to the questions, how to improve the ability to learn in later years, how effective is the experiential learning model for adults, as well as doubts regarding crystallized intelligence as a basis for learning in later years.*

Keywords: *experiential learning model, crystallized intelligence, adult learning*

Reference

Andrilović, V., Matijević, M., Pastuović, N., Pongrac, S., Špan, M. (1985). *Andragogija*. Zagreb: Školska knjiga.

Bennett, D. (2012). Overview and findings from the rush Memory and Aging Project. *Curr Alzheimer Research, 9, (6),* str, 646-663.

Bulajić, A. (2008). Andragoške dimenzije samosvesnog učenja. *Andragoške studije, 2,* 285-301.

Beard, C. i Wilson, J. P.(2006). *Experiential Learning*. London: Kogan Page.

Brookfield, S. D. (1986). *Understanding and Facilitating Adult Learning*. Buckingham: Open University press.

Cattell, R. B. (1963). Theory of fluid and crystallized intelligence: a critical approach.

Journal of Educational Psychology, 54, 1-22.

Cambourne, B. (2002). The conditions of learning: is learning natural?. *The Reading*

Teacher, 55, 58-762.

Craik, I. M., i Salthouse T. A. (2008) *The Handbook of Aging and Cognition Third*

Edition. NY: Pyschology Press.

Clarke Stuart, A., Perlmutter, M.i Friedman, S. (1988). *Lifelong Human Development,*

New York: Wiley.

Despotović, M. (2010). *Razvoj kurikuluma u stručnom obrazovanju.* Beograd: Filozofski fakultet.

Despotović M (2016). *Obrazovanje odraslih na Zapadnom Balkanu*. Beograd: Društvo za obrazovanje odraslih.

Dewy, J. (1938) *Experience and education* New York : MacMillan.

Europska komisija/EACEA/Eurydice (2015). *Obrazovanje i osposobljavanje odraslih u Europi: Proširenje pristupa mogućnostima učenja*. Izvješće Eurydicea. Luksemburg: Ured za publikacije Europska Unije.

Glavaš, O. (2022). Uloga dobi u učenju stranog jezika. *Varaždinski učitelj-digitalni stručni časopis za odgoj i obrazovanje 5,10*, str. 1-8.

Horn, J. (1980). *Concepts of intellect in relation to learning and adult development.* New York: Elsevier.

Henry, J., MacLeod, M., Phillips, L., i Crawford, J. (2004). A Meta-Analytic Review of Prospective Memory and Aging. *Psychology and Aging*

, 19(1), str. 27–39.

Češi, M. (2009). *Ustroj aktivnosti stručnog usavršavanja temeljenog na ciklusu iskustvenog učenja.* Agencija za odgoj i obrazovanje.

Jarvis, P. (1992). Learning Practical Knowledge. *New directions for adult & continuing education.*, 55, 89-95.

Janković, A. i Bogdanović, V. (2010). Iskustveno učenje. Savez samostalnih sindikata Srbije.

Knowles, M. S., Holton III, E.F. i Swanson, R. A. (1998). *The Adult Learner*. Houston:The Gulf Publishing co.

Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning, Experience as the Source of Learning and*

Development. NJ: Prentice Hall.

Matijević, M. (2007). Novo multimedijsko okruženje i cjeloživotno obrazovanje. *Andragoške studije, 2,* 168-177.

Maksimović, M. i Maksić, T. (2008). Iskustveno učenje i obrazovanje odraslih. *Andragoške studije, 2*, 265-274.

McGivney, V. (1990). *Education's for other people. Access to education for non-participant adults*. Leicester: National Institute of Adult Continuing Education (NIACE).

Matijević, M. (2000), *Učiti po dogovoru – Uvod u tehnologiju obrazovanja odraslih*. Zagreb: Birotehnika.

Mikanović, B. (2008). Iskustveno učenje u profesionalnom razvoju pedagoga. *Zbornik* radova sa naučnog skupa "*Pedagog između teorije i prakse*" (str. 171-183). Beograd: Filozofski fakultet.

Vizek Vidović, V. i Vlahović Štetić, V. (2007). *Modeli učenja odraslih i profesionalni razvoj*. Ljetopis socijalnog rada 2007, 14 (2), 283–310. Zagreb: Pravni fakultet.

Pastuović, N. (2016). Ciljevi i svrha obrazovanja odraslih u suvremenom društvu. *Andragoški glasnik, 20 (1-2*), str.7-23.

Piaget, J. (1961). *La psychologie de l'intelligence*. Paris: Armand Colin.

Perry, R. (1990). *Effective teaching in higher education.* New York: Agathon Press.

Pongrac, S. (1999), *Adult Education in Croatian Society*. Rijeka: Pedagogical Faculty, Department of Pedagogy.

Popović, K. i Maksimović, M. (2013). Odrasli u visokom obrazovanju u Srbiji. U zborniku *Pedagog između teorije i prakse* (51-58). Beograd: Filozofski fakultet.

Slavić, A. (2010). *Gardnerov model višestrukih inteligencija.* Školski vjesnik: Časopis za pedagogijsku teoriju i praksu 59, 1, str. 7-17.

Sternberg, R. J. (1985.) *Beyond IQ: A Triarchic Theory of Intelligence*. Cambridge: Cambridge University Press.

Smith, C i Pourchot, T. (1998). Adult learning and development. New York: Routledge.

Smith, C. M. & Reio, T. G. (2006). *Adult development, schooling and the transition*

to work. U: Alexander, P.A. & Winne, P. H. (ur.); Handbook of Educational Psychology. NJ: Lawrence Erlbaum.

Schae, K. W. i Willis, S. L. (2001). *Psihologija odrasle dobi i starenja*. Jastrebarsko: Naklada Slap.

Wingfield, A. & Kahana, M. J. (2002). The dynamics of memory retrieval in older adulthood. *Canadian Journal of Experimental Psychology* , 56, 187-199.

Maksuda Muratović

125. GODINA OD OTKRIĆA ELEKTRONA

Tokom 1880. i 1890. godine naučnici su istraživali katodne zrake kao nosioce električnih svojstava u materiji. Njihov je rad kulminirao otkrićem elektrona od strane engleskog fizičara Josepha Johna Thomsona 1897. godine. Postojanje elektrona pokazalo je da je 2000 godina stara koncepcija atoma kao homogene čestice pogrešna i da atom zapravo ima složenu strukturu.

Engleski fizičar Michael Faraday je 1834. godine izučavajući elektrolizu, pretpostavio da elektricitet kroz tečnosti prenose joni koji nose jednaku količinu elektriciteta. George Johnstone Stoney iz Dablina 1874. godine, odredio je najmanji naboj jona kod elektrolize i nazvao ga elektron.

U 19. vijeku fizičari počinju izučavati električnu vodljivost gasova. Istraživanje katodnih zraka, proticanje struje kroz razrijeđene gasove, započelo je 1858. godine u Bonu kada je Heinrich Geissler, tehnički asistent njemačkog fizičara Juliusa Plückera, poboljšao vakuumsku cijev koja se po njemu i danas zove gajslerova cijev. Plücker je otkrio katodne zrake 1859. godine tako što je umetnuo dvije elektrode unutar cijevi. Iz cijevi bi evakuisao vazduh i punio različitim gasovima s različitim gustinama. Kada je elektrode priključio na visoki napon, gas bi u cijevi svijetlio. Kada je iz cijevi potpuno evakuisao gas, Plücker je otkrio da ne svijetli gas nego svjetluca staklo staklene cijevi zelenkastom svjetlošću, nasuprot negativno naelektrisanoj katodi. To svjetlucanje je pripisao zrakama koje izlaze iz katode. Plückerov učenik Eugen Goldstein naziva ih katodnim zrakama koje se otklanjaju u električnom polju. Godine 1869., s boljim vakumima, Plückerov učenik Johann W. Hittorf vidio je sjenu koju je bacao predmet postavljen ispred katode. Ustanovio je da katodne zrake potiču od katode, šire se pravolinijski i otklanjaju u magnetnom polju. U oba ogleda zrake su se ponašale kao negativno naelektrisane čestice.

Engleski fizičar i hemičar William Crookes istraživao je katodne zrake 1878. godine u cijevi koju je sam konstruisao. Nasuprot katode postavio je ekran, tj. zastor. U cijevi je postavio prepreku u obliku malteškog krsta. Na ekranu se pojavila sjena krsta, što je dokaz bio da se zraci kreću iz katode pravolinijski, i da prolaze kroz čvrsta tijela. Također je konstruisao cijev u koju je ubacio između anode i katode kotač s lopaticama. Kada

bi cijev priključio na visoki napon, kotač se uvijek okretao od katode, što je dokaz da zrake izlaze iz katode i da su čestice. Za materiju koja zrači predlaže klasifikaciju,,četvrto agregatno stanje,,. Svoja otkrića iznio je na predavanju u Londonskom kraljevskom društvu, da u katodnoj cijevi materija i energija prelaze jedna u drugu i da materija koja zrači ujedinjuje svojstva zraka i svojstva čestica. Te ideje su bile neprihvatljive jer su fizičari dijelili svijet na dva nespojiva dijela: materiju i eter.

Iako je Crookes smatrao da su zrake negativno naelektrisane čestice njegov rad nije ubjedljivo riješio pitanje jesu li katodne zrake čestice ili talas. Do kasnih 1880-ih, kontroverza oko prirode katodnih zraka podijelila je zajednicu fizičara na dva tabora. Većina francuskih i britanskih fizičara, pod uticajem Crookesa, smatrala je da su katodne zrake električki nabijene čestice jer na njih djeluju magneti. Većina njemačkih fizičara, s druge strane, vjerovala je da su zrake talasi jer putuju u ravnim linijama i nisu pod uticajem gravitacije. Ključni test prirode katodnih zraka bio je kako će na njih uticati električna polja.

Heinrich Hertz, njemački fizičar, u svom ogledu izvijestio je da katodne zrake nisu skrenule kada su prošle između dvije suprotno naelektrisane ploče. Kako je Hertz otkrio elektromagnetne talase i drugi njemački fizičari su se priklonili ideji da su katodne zrake talasne prirode, što je bilo teško održati jer se elektromagnetni talasi nisu otklanjali u magnetnom polju. Engleski fizičari su nastavili ispitivati katodne zrake kao čestice.

Argumenti koji idu u prilog tome da su zrake negativno nabijene čestice prvenstveno su da ih magnet skreće na isti način kao i negativno naelektrisane čestice koje se kreću. Na takve čestice, kada im se blizu postavi magnet, djeluje sila čiji je smjer pod pravim uglom u odnosu na magnetno polje također i pod pravim uglom na smjer u kojem se čestice kreću. Dakle, ako se čestice kreću vodoravno od istoka prema zapadu, a magnetno polje je vodoravno od sjevera prema jugu, sila koja djeluje na negativno naelektrisane čestice biće okomita i usmjerena prema dolje. Kada je magnet postavljen tako da je magnetno polje duž smjera u kojem se čestica kreće, magnet neće uticati na česticu.

Sljedeći korak u dokazu da su katodne zrake negativno nabijene čestice bio je pokazati da kad se uhvate u metalnu posudu, predaju joj naboj negativnog elektriciteta. To je prvi učinio Perrin. Francuski fizičar Jean Perrin 1895. godine, pokazao je da se katodne zrake sastoje od negativno nabijenih čestica. On je utvrdio taloženje negativnog naboja na meti na koju su udarale katodne zrake. Unutar cijevi plinovi poprimaju fluorescentni izgled, ali sve do kasnih 1890-ih naučnicima nije bio jasan uzrok ove pojave. Tada nije bilo poznato je li fluorescencija posljedica cirkulacije elementarnih čestica unutar cijevi ili su zrake poprimile oblik valova koji su ih nosili. 1895. godine Perrin je ponovio eksperimente s katodnim zrakama povezujući cijev za pražnjenje s većim praznim spremnikom. Uz to, Perrin je postavio nepropusni zid za obične molekule i

preslikao je Crookesovu konfiguraciju postavljanjem Faradayevog kaveza koji se nalazio u zaštitnoj komori. Da zrake prolaze kroz nepropusni zid za obične molekule unutar Faradayevog kaveza, automatski bi se pokazalo da su katodne zrake sastavljene od električno nabijenih osnovnih čestica. Da bi to potkrijepio, Perrin je spojio elektrometar u blizini nepropusnog zida kako bi izmjerio električne naboje koji bi nastali kad tamo udare katodne zrake. Tokom izvođenja eksperimenta bilo je očito da je uticaj katodnih zraka na nepropusni zid izazvao malo mjerenje negativnog naboja u elektrometru. Nakon toga, Perrin je usmjerio protok katodnih zraka prisiljavajući sistem inducirajući električno polje i prisilio katodne zrake da udaraju u elektrometar. Kada se to dogodilo, brojilo je zabilježilo znatno veći električni naboj u odnosu na prethodni zapis. Zahvaljujući Perrinovim eksperimentima pokazalo se da su katodne zrake napravljene od čestica s negativnim nabojima.

Dobivanje elektrona fizičari su dokazivali i pomoću termojonske emisije i fotoelektričnog efekta. Termojonsku emisiju je 1883. godine otkrio naučnik Edison. Termojonska emisija nastaje pri zagrijavanju metala na visoke temperature. Time se elektronima u metalu predaje termička energija, koja im omogućava da napuste metal. Povećanjem temperature povećava se i broj elektrona koji ga napuštaju. Ako se u blizini zagrijanog metala postavi anoda, slobodni elektroni će se kretati prema njoj, stvarajući električnu struju. Ako usijani metal sadrži primjese alkalnih metala, pri višim temperaturama se, pored emisije elektrona, javlja i emisija jona, koji se nazivaju termojonima. Metal koji emituje elektrone naziva se katodom ili emitorom, a elektroda koja ih sakuplja anodom ili kolektorom.

Pojavu fotoefekta prvi je zapazio Hertz 1887.godine. Tek 1888. godine W. Hallwacks opazio je da je ultraljubičasta svjetlost u stanju da razelektriše negativno naelektrisanu metalnu ploču povezanu sa elektroskopom. Odatle je zaključio da pod djelovanjem ultraljubičaste svjetlosti, površinu metala napuštaju negativne čestice, za koje je kasnije utvrđeno da su elektroni. U oba ogleda se radi o česticama koje imaju ista svojstva kao katodne zrake.

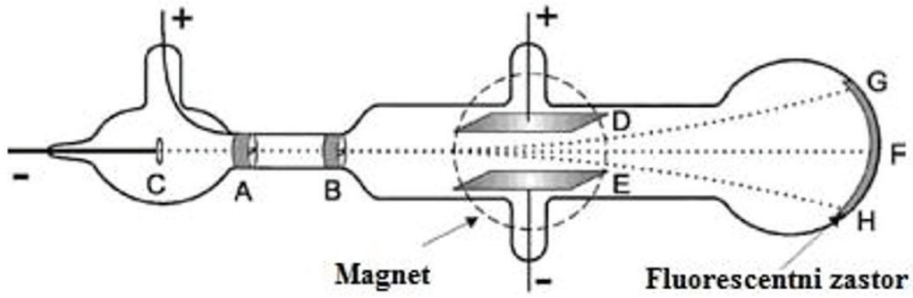
1896. godine nakon završetka svoje doktorske desertacije pod vodstvom Hendrika Lorentza, danski fizičar Pieter Zeeman u svom laboratoriju izvodi oglede u kojima posmatra i mjeri dijeljenje spektralnih linija atoma pod uticajem jakog magnetnog polja. 1902. godine je za svoj rad dobio Nobelovu nagradu za otkrivanje onoga što je danas poznato kao Zeemanov učinak. Kao nadopunu svog istraživanja, počeo je proučavati izvore svjetlosti pod uticajem magnetniog polja, te je otkrio da se spektralne linije dijele na nekoliko dijelova pod uticajem magnetnog polja. Nakon što je saznao za Zeemanov rad Lorentz je pozvao Zeemana u svoj kabinet i ponudio teorijsko objašnjenje onoga što je Zeeman otkrio u okviru svoje teorije elektromagnetnog zračenja. Zeemanovo otkriće bilo je važno iz mnogo razloga. Ono je potvrdilo Lorentzove pretpostavke da je svjetlost koja se emirita pod uticajem magnetog polja polarizirana.

Također postalo je očito da čestice koje osciliraju unutar atoma i koje su prema Lorentzu uzrok emitiranja svjetlosti, negativno naelektrisane, da su nekoliko hiljada puta lakše od vodikovog atoma. To je bilo prije nego je Thompson objavio svoj rad o otkriću elektrona (1897. godine). Stoga je Zeemanov rad postao važna karika u otkrivanju strukture atoma i stvaranju kvantne mehanike.

Bilo je još naučnika koji su otprilike u isto vrijeme kada i Thomson imali slične ili i bolje rezultate za omjer mase i naboja elektrona, ali ostali su prilično nepoznati u historiji znanosti.

Imena dvojice su Walter Kaufmann i Erich Weichert. Kaufmann je vjerovao da su katodne zrake talasi te stoga nije na ispravan način protumačio vlastite rezultate. Weichert je svoje tvrdnje zasnovao na približnim procjenama specifičnog naboja kada je početkom 1897. godine izračunao da je omjer mase i naboja hiljadu puta manji od omjera mase i naboja za jon vodika, te da su katodne zrake čestice jednakog negativnog naboja kao jon vodonika, ali hiljadu puta manje mase.

Mjerenja koja su konačno otkrila prirodu katodnih zraka dao je engleski fizičar Joseph John Thomson. J. J. Thomson odredio je brzinu kretanja katodnih zraka i odnos između naboja i njihove mase, e/m, tzv. specifični naboj. Za to je upotrijebio posebno konstruiranu Crookesovu cijev, tzv. katodnu cijev.



Slika 1. Thompsonova katodna cijev

(L'Annunziata M.F., Radioactivity Introduction and History, Amsterdam, Elsevier, 2007. str. 67)

Godinu dana prije nego je Marie Curie otkrila radioaktivnost, Joseph John Thomson[35] dao je svoj najveći doprinos fizici. Radilo se o otkriću prve atomske čestice, elektronu. U svojim istraživanjima koristio je katodnu cijev koja se koristila za proučavanje katodnih zraka koje je emitirala katoda C (slika 1.). Prolaskom kroz anode A i B (slika 1.) zrake su se ubrzavale i putuju kroz cijev sve do fluorescentnog zaslona koji omogućava uočavanje emitiranog snopa.

Ako se na ploče priključi napon, onda se među njima uspostavi homogeno električno polje jačine E=U/d, U- električni napon, d - razmak između ploča. Takav snop može skretati u vertikalnoj ravni. Električno polje među pločama ima vertikalni pravac te uski katodni zrak skreće u ravni crteža gdje se nalazi pozitivna ploča.

Ako se skretanje katodnih zraka proizvodi pomoću magnetnog polja izazvanog zavojnicom kojom teče električna struja, koja se nalazi van cijevi, tada uski snop katodnih zraka koji u ravni crteža ulazi u magnetno polje okomito na pravac polja, skretat će u ravni crteža naviše.

Katodna cijev omogućuje djelovanje električnog i magnetnog polja na katodne zrake. Dok nije uključeno magnetno polje, ni električno polje, katodna zraka pada okomito na fluorescentni zastor, gdje daje svijetlu mrlju.

Na put kadonih zraka, Thomson je postavio oba polja istovremeno, da skretanja uskih katodnih zraka u oba polja budu jednaka, a u suprotnim smjerovima. Pošto su jačine oba polja jednake, a suprotnih smjerova, ona će se kompenzovati, pa će katodni zraci prolaziti pravolinijski kao da polja ne postoje.

Thomson je pomoću električnog i magnetnog polja dokazao da se zrake sastoje od negativno nabijenih čestica. Uočio je da ako elektroda D bude pozitivno nabijena, a elektroda E negativno nabijena, snop zraka pojavljuje se u položaju G na fluorescentnom zaslonu. Ako električno polje zamijenimo s magnetnim koje djeluje okomito na zrake, one se pojavljuju u položaju H te stupanj otklona zraka ovisi o jačini magnetnog polja. To je moguće ako su katodne zrake sastavljene od negativnih čestica na koje utiče električno i magnetno polje. Čestice od kojih se sastoje katodne zrake nazvao je negativnim zrncima.

Uključimo li magnetno polje poznate jačine, zraka skrene razmjerno jačini magnetnog polja B, električnom naboju zrake e, i brzine zrake, tj.čestica iz snopa elektrona v. Sila na elektron zbog uticaja magnetnog polja je $F=B\ e\ v$. Stavimo li sad zraku i pod utjecaj električnog polja

[35] Joseph John Thomson je rođen 18. prosinca 1856. godine u Engleskoj. Rano školovanje započeo je u privatnoj školi. Studirao je na Trinity College u Cambridgeu. Na istom sveučilištu, 1884. godine, postaje profesor eksperimentalne fizike i svoje je studente poučavao u čuvenom Cavendishovom laboratoriju. Njegov znanstveni rad vezan je za otkriće elektrona, modele atoma, otkrio je prirodnu radioaktivnost kalija te je djelovao na području spektroskopije. Nobelovu nagradu za teorijska i eksperimentalna otkrića elektriciteta kroz plinove dobio je 1906. godine. Umro je 30. kolovoza 1940. godine u Cambridgeu. (L'Annunziata M.F., Radioactivity Introduction and History, Amsterdam, Elsevier, 2007. str. 66. – 68.)

tako da ono uravnoteži djelovanje magnetskog polja, zraka poprimi svoj prvobitni okomit smjer na zastor. Sila pod uticajem električnog polja jačine *E* jednaka je *F=E e*. U ravnoteži su te dvije sile jednake, te je: *B e v = E e.* Odatle je brzina katodnih zraka: *v = E/B …*(1) Thomson je ustanovio da je brzina *v* ovisna o električnom naponu u katodnoj cijevi i da je oko $5x10^7$ m/s, tj. oko 1/6 brzine svjetlosti.

Kada isključimo električno polje, katodne zrake će skretati samo pod uticajem magnetnog polja, koje smatramo homogenim jer se obrazuje u centralnom dijelu zavojnice. U tom polju uski katodni zrak će se kretati po kružnici poluprečnika r. Ako izjednačimo centripetalnu silu i Lorencovu silu dobit ćemo da je:

F=evB

F=mv2/r

r=mv/eB … (2)

Iz izraza (1) i (2) imamo da je: e/m = E/B2r

Thomson je odredio omjer naboja i mase negativnih čestica e/m. Dokazao je da omjer ne ovisi o vrsti plina u cijevi kao ni o samom materijalu katode. Odredio je da je masa čestica oko 1700 puta manja od mase vodika što je bilo prihvatljivo budući da se danas uzima da je masa elektrona oko 1836 puta manja od mase jezgre vodika (protona). Znamo da su čestice koje je Thomson otkrio zapravo elektroni, ali ih on nije tako nazvao. Pojam „elektron" skovao je George Johnstone Stoney.[36]

Godine 1911. američki fizičar Robert Andrews Millikan uveliko je poboljšao metodu koju je koristio Thomson za direktno mjerenje naboja elektrona. U Millikanovom eksperimentu s kapljicama ulja, proizveo je mikroskopske kapljice ulja i promatrao ih kako padaju u prostoru između dvije električno nabijene ploče. Na svaku kuglicu malih dimenzija koja se kreće kroz fluid djeluje Stokesova sila trenja koja je jednaka: $Fs = 6\pi\eta rv$, … (1)

gdje je η koefcijent viskoznosti fluida, r poluprečnik kuglice i v brzina kuglice. Kada se kuglica (u Millikanovom ogledu je kapljica ulja sfernog oblika poluprečnika r) kreće između ploča kondenzatora na koji nije priključen električni napon, na nju djeluje samo Stokesova sila otpora i sila teže. Kada su ove sile u ravnoteži, kuglica se kreće stalnom brzinom i uslov ravnoteže daje: $mg = 6\pi\eta rv$, … (2)

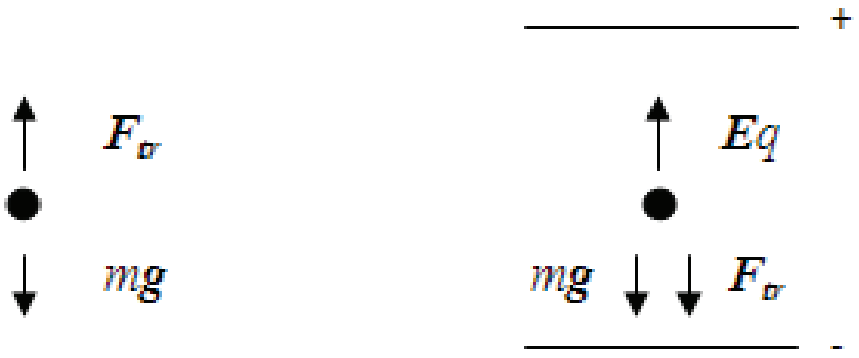
gdje je m masa kapljice, r njen poluprečnik i v1 brzina kojom se kreće. Posmatrajući kapljicu kao sferu, masa kapljice m se može izraziti preko gustine, zapremine i poluprečnika:

[36] L'Annunziata M.F. (1999), Radioactivity Introduction and History, Amsterdam, Elsevier, 2007. str. 66. – 68. Faj Z., Pregled povijesti fizike, Sveučilište J.J. Strossmayera, Osijek, str. 182. – 185.

m = 4/3πpr3, (3)

Uključi li se i sada napon među pločama, između njih će se obrazovati el.polje, E=U/d, koje će djelovati elektrostatičkom silom na kapljicu, odnosno na naelektrisanje q. Sada će se kapljica kretati pod dejstvom triju sila: sila trenja, sila teže i elektrostatička sila. Pri uniformnom kretanju kapljice, sve tri sile moraju biti u ravnoteži, odnosno njihov zbir mora biti jednak nuli.

Fs = qE+4/3πgpr3



Slika 2. Sile koje djeluju na kapljicu bez električnog polja i sa električnim poljem.

Literatura

Vučić, V., Ivanović, D. (1980): Fizika II, Naučna knjiga, Beograd

Kunovac, I. (2013). Starkov i Zeemanov učinak kod vodikova atoma. Završni rad. Osijek: Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Mihaela, B. (2015). Otkriće fisije. Diplomski rad. Osijek: Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Odjel fizika

https://www.britannica.com/science/atom/Discovery-of-electrons

https://www.rigb.org/explore-science/explore/blog/subatomic-science-jj-thomsons-discovery-electron

https://web.lemoyne.edu/~giunta/ea/THOMSONann.HTML?fbclid=IwAR0ALPka9dipPqq48itzBh6Rbg5XbXhpJP-9FOMqWlco4IClAjpCD8KguEc

Jean Perrin (1998). Encyclopedia Britannica, Inc. Preuzeto sa: britannica.com

IZ NASTAVNE PRAKSE

Mirela Zeketović, Lejla Terzić

PISMENA PRIPREMA ZA REALIZACIJU UGLEDNO-OGLEDNOG INTERDISCIPLINARNOG SATA IZ MATEMATIKE I ENGLESKOG JEZIKA

UVOD

Integrisani časovi nisu novina, ali nisu dovoljno zastupljeni u nastavi. Generacijama s kojima radimo, itekako je potrebno funkcionalno znanje, primjena naučenog u svakodnevnici i primjena znanja iz jedne oblasti u drugoj.

Potrebno je učenicima približiti međupredmetnu vezu i udaljiti se od suhoparnog upijanja infomacija pri učenju. Stoga, odlučile smo se na ovaj svojevrsni ogled, s obzirom da je engleski jezik interdisciplinaran predmet, nije bilo teško uklopiti se u čas Matematike i pojma razlomka, s kojim se učenici susreću već u 4.razredu, kada uče govoriti sate. Nastavnica engleskog je iskoristila svoje pravo da mijenja nastavni plan i program do 30%, te je lekciju koja govori o hrani i naručivanju hrane u restoranu, proširila i obogatila, a sve u kontekstu koji je učenicima blizak, poznat i iskoristiv.

U nadi da se djeci prošire vidici, da im se pruži nesvakidašnji čas gdje su zapravo oni glavni akteri, mi smo entuzijastično, na obostrano zadovoljstvo našle temu koju koju želimo obogatiti u svakom smislu, a najprije edukativnom i primjenjivom – to su razlomci.

INTRODUCTION

Integrated teaching is not new, but it is not sufficiently represented in teaching. The generations we work with really need functional knowledge, the application of what has been learned in everyday life and the application of knowledge from one field to another.

It is necessary to bring students closer to cross-curricular connection and move away from dry absorption of information during learning. That's why we decided on such an experiment, and since English is an interdisciplinary subject, it was not difficult to fit into the teaching

of mathematics and the concept of fractions, which students encounter already in the 4th grade, when they learn to speak sati. The English teacher used her right to change the curriculum by up to 30%, and expanded and enriched the teaching about food and ordering food in a restaurant, all in a context that is close and familiar to the students, usable.

In the hope that the children's horizons will expand, that they will get an unusual lesson where they are actually the main actors, we enthusiastically, to our mutual satisfaction, found a topic that we want to enrich in every sense, primarily educational and applicable - these are fractions.

Key words: fractions, using fractions, everyday life, food

Interdisccciplinary class from Mathematics and English language : Fractions and its use in everyday life

OPŠTI PODACI

Nastavnice: Terzić Lejla , prof.engleskog jezika i književnosti
Zaketović Mirela, prof.matematike

Korelacija nastavnih predmeta: Engleski jezik i Matematika

Nastavna tema: RAZLOMCI I PRIMJENA U SVAKODNEVNOM ŽIVOTU

Nastavna jedinica: MATEMATIKA : Pojam razlomka i vrste razlomaka
ENGLESKI JEZIK: Module 4 -Out and About (pie charts);
Module 5 - In the Country (food and numbers)

Razred i odjeljenje: VI $_2$

Lokacija rada: Kabinet za engleski

1. PODACI O ČASU

Tip časa: Utvrđivanje gradiva sa vježbom uz ponavljanje i primjenu ranije stečenog znanja iz Matematike i Engleskog jezika.

Uvođenje novine

Novina u držanju ovakvih časova sastoji se u:

- **Multidisciplinarnosti (Matematika i Engleski jezik)**
  - Teorijski sadržaji iz Engleskog jezika praktično primijenjeni na časovima Matematike,
  - Primjena ranije stečenih znanja iz Matematike pri izradi zadataka iz Engleskog jezika,
  - Korištenje informatičke tehnologije za prikazivanje sadržaja iz Engleskog jezika i Matematike.
- Novina ovakvog načina izvođenja časa je da učenici sami dolaze do određenih saznanja, povezuju i primjenjuju stečena znanja iz raznih oblasti. Učenik se podstiče da sam istražuje, praktično provjerava i zaključuje i na taj način aktivno učestvuje u obradi nastavne jedinice.

Motivacija

Jedan od značajnih problema sa kojim se susreću nastavnici prilikom realizacije nastavnih sadržaja jeste motivacija učenika za učenje. Zbog toga smo došle na ideju iskoristiti prisutno interesovanje učenika za korištenje multimedijalnih prezentacija izrađenih u Power Point-u tokom nastave, za obradu novog i sistematizaciju gradiva kroz razne aktivnosti koristeći odgovarajući radni materijal, ali i kao podsticaj za aktivnost i samostalan rad učenika. Stečeno znanje je trajnije ako učenici samostalno rade, a i kvalitetnije ako praktično primijene naučeno.

Odabrale smo pojmove vezane za upotrebu engleskog jezika i primjenu znanja iz Matematike o razlomcima potrebne u osnovnim životnim situacijama, zbog praktičnog značaja i mogućnosti dobre koordinacije kada su programi Engleskog jezika i Matematike u pitanju. Namjera nam je da zainteresujemo, osamostalimo djecu u radu i što više iskoristimo mogućnosti korelacije navedenih predmeta.

2. PLANIRANJE I ORGANIZACIJA ČASA

Cilj časa: Osvijestiti upotrebu razlomaka u svakodnevnom životu kroz korelaciju predmeta Matematika i Engleski jezik

ZADACI:

Obrazovni:

- Ponavljanje osnovnih pojmova o razlomcima i vrstama razlomaka
- Primjena vokabulara koji se vezuje za razlomke u domenu opisa ličnosti i pripravljanja hrane
- Pravilan izgovor, prepoznavanje i pridruživanje razlomaka i njihovih izraza na engleskom jeziku
- Primjena stečenih znanja u svakodnevnom životu
- Uočavanje i razlikovanje vrsta razlomaka
- Ponavljanje, produbljivanje i proširivanje ranije stečenih znanja
- Primjena stečenih znanja iz matematike na nove, praktične primjene iz engleskog jezika

Funkcionalni:

- Buđenje interesa za usvajanje novog sadržaja iz oblasti Matematike i Engleskog jezika koji se vezuju za temu razlomaka i njihove svakodnevne upotrebe
- Razvijanje sposobnosti usmenog i pismenog izražavanja, vizuelno-perceptivnih sposobnosti, sposobnost pamćenja i logičkog zaključivanja
- Razvoj svijesti o prenošenju govornog jezika u pisani
- Razvijanje sposobnosti uočavanja, logičkog zaključivanaja i usmenog iskazivanja zamisli
- Razvijanje sposobnosti rada prema uputama
- Povezivanje stečenih znanja sa znanjem iz svakodnevnog života
- Povećanje stepena motivisanosti učenika na aktivno učešće u nastavi

Odgojni:

- Poticati interes učenika za istraživanje
- Poticati prihvatanje radnih zadataka
- Razvijanje stvaralačkog i logičkog mišljenja
- Razvijanje osjećaja za okolinu i svakodnevnicu
- Razvijanje kulture govora i slušanja
- Razvijanje smisla za urednost, preciznost i postupnost u radu
- Razvijanje pozitivnog odnosa za rad u grupi

METODE I OBLICI RADA

Metode:

- Verbalna (monolog, dijalog, diskusija)
- Metoda aktivnog učenja
- Metoda demonstracije i vježbe
- Metoda grafičkih radova

Oblici rada:

- Frontalni
- Grupni
- Individualni

Na času se koristi metoda aktivne nastave. Učenici su maksimalno uključeni u čas; aktivno prate, memorišu, odgovaraju na postavljena pitanja, vode dijalog sa nastavnikom i ostalim učenicima, pomažu nastavniku prilikom izvođenja zadataka, donose zaključke... Podjelom na grupe, podstiče se timski rad, učenici vrše podjelu posla, a na kraju sistematizuju rezultate rada.

Tehnička priprema:

- Formirani su timovi za rad u grupama
- Raspoređeni su listići za rad u grupama

Psihološka priprema:

- Pričanje šale na engleskom jeziku vezano za Matematiku i Egleski jezik
- (Pitala je knjiga Engleski knjigu Matematika zašto je tužna. Matematika reče: "Jer imam toliko problema.'')

Usaglašenost sa nastavnim planom i programom:

Izabrana tema iz engleskog jezika je u skladu sa programom predmeta matematike . Tako će na ovom času biti utvrđena nastavna jedinka: „Module 4 – Out and about'' (pie charts) i ''Module 5 - In the Country'' (food and numbers)", uz ponavljanje već stečenog znanja o razlomcima „Pojam i vrste razlomaka".

Uslovi za realizaciju časa:

Čas se realizuje u kabinetu Engleskog jezika.

Potrebna nastavna sredstva i učila:

- Laptop
- Video projektor
- Plakati
- Tekstualna: udžbenici, zbirke zadataka i listići sa zadacima

3. SADRŽAJ I TOK ČASA (2 časa)

- Uvodni dio..... 10 minuta
- Glavni dio..... 30 minuta
- Završni dio..... 5 minuta

UVODNI DIO ČASA : 10 minuta

Nastavnice upisuju čas, odsutne i pozdravljaju učenike.

Aktivnost 1 Svaka od nastavnica u kratkim crtama upoznaje učenike sa onim šta će raditi na ovom (dvo)času.

Kroz niz pitanja ponoviti prethodno obrađenu nastavnu jedinku, tj. ponoviti ono što su učenici naučili o osnovnim pojmovima vezano uz razlomke i vrstama razlomaka:

Nastavnica engleskog započinje ponavljanjem gradiva:

When was the first time we talked about "half'' and "quarter''? (Kada ste prvi put govorili o "polovini'' i "četvrtini''?

(Kada smo govorili o satima, koliko je sati – očekivani odgovor. Ukoliko učenici ne odgovore, nastavnica će ih navoditi na taj odgovor)

We also draw PIE CHARTS, right? (Govorili smo i o grafikonu kruga, je li tako?) That time, you talked about your daily activities. (Tada ste govorili o dnevnim aktivnostima)

"I play games half of a day'', someone said. ("Ja igram igrice pola dana'', rekao je neko)

Last time, we ordered food in restaurant and most of you ordered, what? (Prošli čas naručivali smo hranu u restoranu i većina je poručila, šta?) – očekivani odgovor je "pizza''.

Who said : ''One piece with mushrooms, please! For my mom'' (Ko je rekao: ''Jedan komad sa gljivama, za moju majku!'')

That is when we cut pizza into pieces and learned more about fractions! (Tada smo podijelili pizzu na dijelove i naučili više o razlomcima)

Today, you will be able to use fractions in your familiar context. (Danas ćete naučiti da koristite razlomke u vama poznatom kontekstu)

Nastavnica Matematike ponavlja gradivo:

Na prethodnom času smo upoznali pojam razlomka, a vidimo da osim u matematici, razlomke spominjemo i u engleskom jeziku.

P: Kada se koriste razlomci?

O: Razlomke koristimo kada želimo da opišemo jedan ili više jednakih dijelova cjeline.

P: Iz čega se sastoji razlomak?

O: Razlomak se sastoji od razlomčke crte, brojnika i nazivnika.

P: Šta označava nazivnik?

O: Nazivnik je broj koji pišemo ispod razlomačke crte i on označava na koliko jednakih dijelova je podijeljeno jedno cijelo.

P: A šta označava brojnik?

O: Brojnik pišemo iznad razlomačke crte i on označava koliko ima takvih dijelova.

P: Ako podijelimo tortu na 8 jednakih dijelova, šta predstavlja taj jedan dio?

O: Jedan dio predstavlja $\frac{11}{88}$ *(jednu osminu) torte.*

P: Koliko četvrtina ima jedna cijela čokolada?

O: Jedna cijela čokolada sadrži $\frac{44}{44}$ *(četiri četvrtine).*

Govorili smo o razlomcima koji su manji od jednog cijelog i razlomcima čija je vrijednost veća od jednog cijelog.

P: Šta spada u prvu vrstu razlomaka?

O: Razlomci manji od 1 zovu se pravi razlomci, kod njih je brojnik manji od naazivnika.

P: Navedite prave razlomke čiji je nazivnik 7!

O: Npr. $\frac{22}{77}$, $\frac{5}{7}$, $\frac{5}{7}$, $\frac{33}{77}$ *...*

P: Kako se zovu razlomci veći od 1?

O: Razlomci veći od 1 se zovu nepravi razlomci, kod njih je brojnik veći od nazivnika.

P: Navedite primjere nepravih razlomaka čiji je brojnik 7!

O: Neki od njih su npr. $\frac{77}{22}, \frac{77}{33}, \frac{77}{66}$...

P: Koliko polovina ima u dva cijela?

0: U dva cijela imamo $\frac{44}{22}$.

P: Kako se zovu ovakvi razlomci?

O: To su prividni razlomci kod kojih je brojnik djeljiv sa nazivnikom.

Nastavnica engleskog se nadovezuje na pojam razlomka i ponavlja sa učenicima gradivo prethodnog časa:

Let's revise fractions (Ponovimo sve što znamo o razlomcima):

Ponavljamo osnovne pojmove na engleskom jeziku, gledajući projekciju na tabli, nastavnica motivira učenike da se javljaju da daju odgovore na pitanja.

Najava cilja časa: Na današnjem času ćemo ponoviti razlomke kroz matematičke pojmove i upotrebu engleskog jezika kako bismo ih znali primjenjivati uj svakodnevnom životu.

GLAVNI DIO ČASA : 30 minuta

Aktivnost 2 (primjena znanja): Razlomci o nama: Fractions about us – učenici u grupama odgovaraju na pitanja o interesima i osobinama svoje grupe koja su ima data na papiru kojega će, na kraju aktivnosti prezentirati. Svi opisi su rađeni na engleskom jeziku.

Svaka grupa ispred sebe ima nastavni listić sa zadacima, a odgovore pišu na veliki papir. Broj članova grupe predstavlja nazivnik dok interesi i osobine predstavljaju brojink. Vrijeme rada na ovom zadatku je 5 min nakon čega slijedi izlaganje grupa. Učenici prezentuju na engleskom jeziku.

Nastavnice prate rad učenika unutar grupe, usmjeravaju i koordiniraju ukoliko je potrebno.

(Dodatak radni list broj 2)

Aktivnost 3: (čitanje,slušanje i razumijevanje): Pizzeria-učenici dobijaju upute za rad i potrebni materijal. Učenici su podijeljeni u četiri grupe. Dvije grupe (PRVA I TREĆA) imaju gotovu pizzu, a treba da odrede sastojke svakog dijela, tj. razlomcima da izraze dijelove pizze. DRUGA I ČETVRTA grupa imaju zadatak da ponuđene sastojke rasporede kako treba na određene dijelove pizze koji su predočeni razlomcima. Svi opisi su dati na engleskom jeziku. Na kraju aktivnosti, predstavnici grupa prezentiraju radove. Učenici prezentuju na engleskom jeziku. Grupe su heterogene po sastavu. Grupa koja prva tačno riješi zadatak biće ocijenjena.

Nastavnice prate rad učenika unutar grupe, usmjeravaju i koordiniraju ukoliko je potrebno.

(Dodatak radni list broj 3)

ZAVRŠNI DIO ČASA : 5 minuta

Aktivnost 4: Ponavljanje naučenog: Na tabli se nalazi papir sa prikazanim različitim geometrijskim oblicima. Učenici dobrovoljno izlaze pred tablu i spajaju razlomke i nazive istih na engleskom jeziku.

Aktivnost 5: GENERALIZACIJA **-** Šta vam se posebno dopalo na današnjem času? Šta ste naučili? Zauzmite stav: Da li su razlomci bitni u životu, (DA / NE) i navedite najmanje dva do tri argumenta!

DOMAĆA ZADAĆA: Razlomci o mojoj porodici (Fractions about my family) – zadatak je da učenici, po uzoru na zadatak rađen u uvodnom dijelu časa, isto urade i za članove porodice, a odgovaraju na pitanja koja su dobili na radnom listiću. Podijeliti nastavne listiće učenicima uz upute za rad.

(Dodatak Radni list broj 4)

Whispering game – igra šaputanja: Učeniku na početku reda, nastavnica šapne rečenicu koja se mora prošaputati od uha do uha, sve do posljednjeg učenika. Posljednji učenik rečenicu izgovara naglas. Rečenica glasi: ”Kraj je časa!”

DODATNA AKTIVNOST U SLUČAJU VIŠKA VREMENA: GLADNI RAZLOMCI: napiši razlomke dijelova pizze koje je Robert dobio!



ZAKLJUČAK:

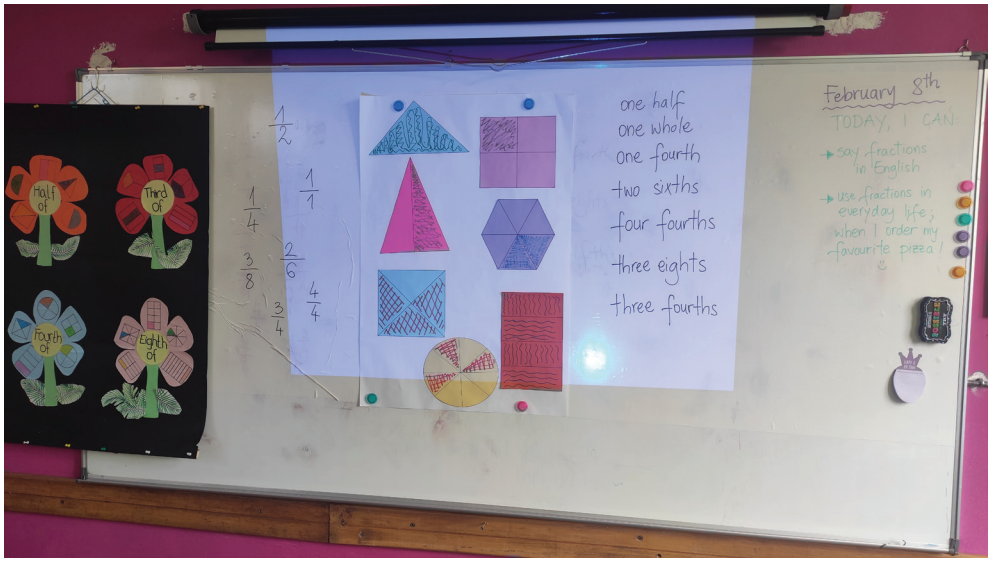
Osim što pomaže učenicima da formiraju jedinstven pogled na svijet koji ih okružuje, interdisciplinarna nastava pomaže da pripremimo učenike za rad i život u modernom svijetu. Svjedoci smo da je razvoj doveo do novih naučnih disciplina i sve podrazumijevaju interdisciplinarnost.

S tim u vezi, mi želimo postaviti temelje da integrisani časovi budu uobičajena praksa, da se učenicima prepusti istraživanje i izučavanje od osnovne škole, što bi sigurno doprinijelo blistavoj budućnoti naših generacija.

CONCLUSION:

In addition to helping students form a unique view of the world around them, interdisciplinary teaching helps prepare students for work and life in the modern world. We are witnessing that the development has led to new scientific disciplines and they all imply interdisciplinarity. In this regard, we want to lay the foundations for integrated classes to be a frequent occurrence, for students to be left to research and study from elementary school, which would surely contribute to the bright future of our generations.

Izgled table



Nastavna sredstva:

1. Prezentacija

2. Radni listovi (za čas i za zadaću)

3. Radni materijal (panoi, kartonske pizze sa sadržajem, kartonske pizze bez sadržaja, sadržaj za pizzu od spužvastih listova,ljepilo, makaze, markeri, kutije za pizze)

LITERATURA:

M.Harris, D.Mower, A.Mesic (2009), *Challenges 1, Students' Book*, LONGMAN, .

A.Marris (2009), *Challenges 1, Workbook*, LONGMAN

Agić, H., Kešina M: *Udžbenik za 6. razred devetogodišnje osnovne škole,* NAM Tuzla

GRUPNI RAD, PROBLEMSKA NASTAVA I KREATIVNOST U NASTAVI MATEMATIKE master rad, Daria Klipa

L. Kusch (1969): *Mathematik für Schule (Teil 1)* Essen

INTERNET RESURSI:

www.teacher-next-door.com

www.logicroots.com

www.youngteacherlove.com

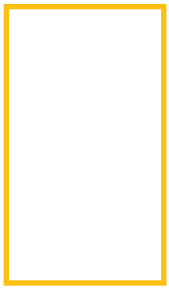
www.buzzfeed.com

DODATAK

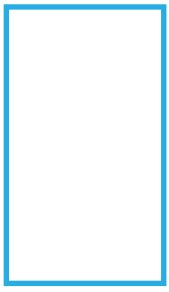
Nastavni listić broj 1 A (Aktivnost 2)

FRACTIONS ABOUT US

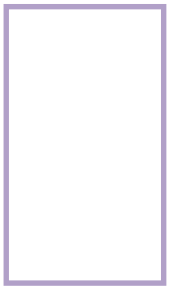
1.COUNT AND WRITE IN FRACTIONS (IZBROJI I NAPIŠI U RAZLOMCIMA)



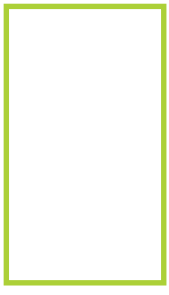
IS 12 YEARS OLD



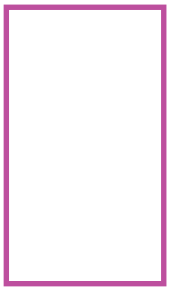
HAVE A DOG



PLAY FOOTBAL



TAKE THE BUS TO SCHOOL

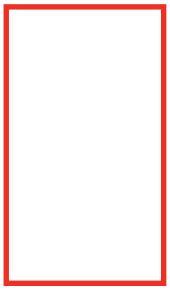


LIKE POTATO

Nastavni listić broj 1 B (Aktivnost 2)

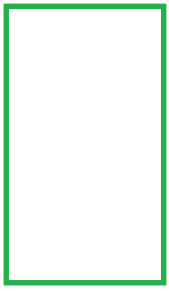
FRACTIONS ABOUT US

1.COUNT AND WRITE IN FRACTIONS (IZBROJI I NAPIŠI U RAZLOMCIMA)

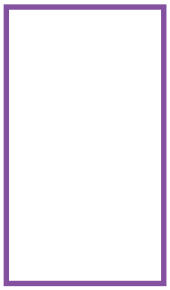


EAT BROCCOLI

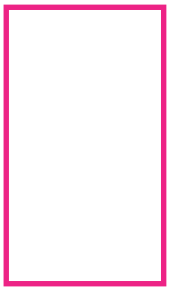
CAN RIDE A BIKE



CAN MAKE A CAKE



HAVE A BROTHER



LIKE BANANAS

Nastavni listić broj 3 (Aktivnost 3)

Pizzeria

GRUPA 1

THIS PIZZA HAS

1/8 CHEESE

2/8 ONIONS AND GREEN OLIVES

3/8 PEPPERONI AND OLIVES

2/8 PEPPERONI AND MUSHROOMS

GRUPA 3

THIS PIZZA HAS

1/8 PEPPERONI

2/8 GREEN PEPPER AND BLACK OLIVES

3/8 ONION AND CHEESE

2/8 MUSHROOMS AND GREEN OLIVES

Nastavni listić br.4

Zadaća – Homework

Po uzoru na prvu današnju aktivnost, istu aktivnost uradi za članove svoje porodice!

Zadatak: Napiši osobine i interese svoje porodice u razlomcima (Write about your family in fractions):

Koliko njih (How many):

CAN PLAY VOLLEYBALL

LIKES APPLES

CAN RIDE A BIKE

LIKES STRAWERRIES

HAS BROWN HAIR

IS 37 YEARS OLD

IZ PROGRAMA STRUČNOG USAVRŠAVANJA NASTAVNIKA

Mersiha Šadić

ROMAN "ROBINZON KRUSO" I NJEGOVA ULOGA U RAZVIJANJU UČENIČKE EMPATIJE

Rezime

Emocionalni razvoj učenika veoma je važan segment nastavnog procesa i izuzetno ozbiljan zadatak koji se postavlja pred svakog nastavnika/odgajatelja. Stoga, potrebno mu je posvetiti posebnu pažnju prilikom planiranja nastavnih sati.

Kad govorimo o nastavnim satima na kojima se obrađuje **književnost**, možemo zaključiti da je gotovo nemoguće obraditi **književni tekst,** a da pri tome ne uzmemo u obzir cijeli spektar **emocija** koje će on izazvati kod učenika. Postoje tekstovi za koje smo sigurni da će kod većine učenika izazvati osjećaj radosti i pozitivno uticati na njihovo raspoloženje. Nasmijat će ih, podsjetiti ih na neku lijepu životnu situaciju i sl. Tu su i oni tekstovi koji uglavnom izazivaju osjećaj sjete, melanholije ili čak tuge. Ono što je veoma važno u svemu navedenom jeste sposobnost djeteta da tuđu sudbinu (opisanu u tekstu) doživi kao svoju.

Uz **ishode učenja**, specifične za određene oblasti nastavnog gradiva i usmjerene ka sticanju znanja, ne smijemo zaboraviti ni odgojni faktor u kojem emocija (naročito **empatija**) igra veliku ulogu.

Ključne riječi: književnost, književni tekst, ishodi učenja, emocija, empatija, strategija Citat-komentar

Uvod

U današnje vrijeme svjedoci smo sve češćeg otuđivanja među ljudima. Može se reći da je ono prisutno među djecom kao i među odraslim osobama. Bez obzira na profesiju, dob, socijalnu strukturu iz koje pojedinac dolazi, sve teže komunicira sa svojim okruženjem i sve manji interes pokazuje za komunikaciju.

To je svojevrsni apsurd, naročito ako uzmemo u obzir da živimo u doba kada su komunikacijski kanali otvoreni prema svim dijelovima svijeta. Ali, čini se da što više i intenzivnije komuniciramo sa onima koji su nam daleko, to manje vremena i pažnje posvećujemo onima koji su nam blizu.

Zašto je to tako?

Da li je lakše komunicirati sa nepoznatim ljudima, sa onima koji nisu svjedoci našeg svakodnevnog života i koji nam, samim tim, rijetko upute negativne kritike ili savjete koje možda ne želimo da čujemo?

Često se od djece školskog uzrasta može čuti da im je najbolji prijatelj/-ica osoba sa društvene mreže, koju nikad nisu vidjeli uživo niti upoznali. Takvima se djeca povjeravaju, zbližavaju se s njima, a potom nerijetko bivaju ugroženi od njih.

I koliko god slušali o opasnostima takvih lažnih i vještačkih prijateljstava, djeca (a često i odrasli) ne odustaju od njih.

Isti je slučaj i kada je riječ o porodici. Stvari koje se ne govore ni najbližem članu porodice, nerijetko se kažu potpuno nepoznatoj osobi.

Naravno, svi snosimo odgovornost za ovakvo stanje otuđenosti u društvu, te bismo svi trebali da razmišljamo kako ga prevenirati ili onemogućiti njegov jači uticaj naročito na djecu i mlade ljude. Jer, problem emocionalne otuđenosti i zatvorenosti nije vidljiv samo u domenu komunikacije nego i u mnogim drugim, svakodnevnim životnim situacijama u kojima dijete treba da ispolji određenu emociju.

Tu dolazimo do onoga s čim se djeca susreću u školi, kroz nastavni plan i program, pa se nameće pitanje može li se kroz nastavne sadržaje uticati na kvalitetnije razvijanje emocija kod djece i njihovo usmjeravanje u pravcu empatije.

Empatija i njena uloga u emocionalnom razvoju djeteta

Zašto je empatija veoma važan osjećaj koji treba posebno pažljivo njegovati i razvijati kod djece, naročito one školskog uzrasta?

Prosto zato što bez empatije nema ljudskosti u bilo kojem smislu te riječi.

Jedna od najljepših definicija empatije je ona koju je dao američki psiholog, pisac, medijator i učitelj Rosenberg, a ona glasi:

"Empatija je razumijevanje, uz puno poštovanje onoga što drugi proživljavaju".[37]

Razviti empatiju kod djeteta znači pomoći mu da u sebi otkrije sposobnost razumijevanja drugih ljudi, suosjećaja s njima i želje da pomogne drugima u slučaju potrebe. Ako u tome uspijemo, onda se možemo nadati da to dijete neće poželjeti da povrijedi ili ponizi nekoga, da će razmišljati o osobama koje zavise od drugih u nekom smislu (npr. stari, nemoćni, bolesni ljudi). Budući da empatija potiče i razvoj tolerancije kod ljudi, dijete koje razvije u sebi osjećaj empatije, neće dijeliti ljude po njihovom porijeklu, boji kože, socijalnom statusu itd. Ukratko, možemo se nadati i očekivati da smo pomogli u razvoju jednog bića korisnog i za sebe i za zajednicu čiji je dio.

Kako razviti empatiju kod učenika obrađujući roman "Robinzon Kruso"?

U NPP-u za učenike osnovnih škola postoje razni književni tekstovi koji idu u prilog razvijanju empatije, ali pitanje je koliko se taj njihov segment ističe kao takav i koliko se učenici upućuju na njega.

Radeći roman "Robinzon Kruso" (djelo koje se nalazi u NPP-u za šesti razred osnovne škole), nije dovoljno govoriti samo o avanturističkom duhu glavnog lika, o preživljavanju u nepoznatim krajevima i sl. Potrebno je istaći i problem kolonijalizma kroz Robinzonov odnos prema Petku. Zauzimanje teritorija tuđe zemlje, nametanje svog jezika, običaja i kulture, pa čak i mijenjanje imena drugim ljudima (što namjerno ili nenamjerno uzrokuje poništavanje njihovog identiteta i kulture); nije i ne može biti predstavljeno kao plemenit i zabavan čin jednog avanturiste. U djeci treba probuditi empatiju prema liku koji je doživio ovakvu nepravdu kako bi u stvarnom životu znali razlikovati ispravne od neispravnih postupaka, te kako ne bi (oponašajući izmišljene junake) i oni sami činili iste ili slične stvari kada se nađu u pogodnoj prilici. Da bi se spriječilo da djeca svjesno ili nesvjesno povrijede nečija prava, potrebno je kod njih razvijati kritičke

37 Rosenberg, M.B. (2006). Nenasilna komunikacija – Jezik života, Osijek: Centar za mir, nenasilje i ljudska prava

stavove koji će im biti jasna smjernica kako se trebaju ponašati. To svakako ne znači da djela poput romana "Robinzon Kruso" treba isključiti iz nastavnog procesa. Naprotiv, ovakva djela su veoma korisna u procesu razvijanja empatije kod učenika ako se njihovoj obradi i interpretaciji pristupi na pravilan način.

Npr. radeći karakterizaciju lika Robinzona, **strategijom Citat – komentar** mogu se izdvojiti dijelovi teksta koji pokazuju pozitivnu stranu njegovog odnosa prema Petku (recimo, naučio ga je da ne jede ljudsko meso), ali i dijelovi koji govore o Robinzonovom poništavanju Petkovog identiteta (npr. dio u kojem Robinzon daje ime Petku po danu u kojem ga je upoznao, ne uzimajući u obzir to da Petko već ima svoje ime), zatim kako mu nameće učenje engleskog jezika kako bi mu isti bio osnovni vid sporazumijevanja (iako je Petko već imao svoj maternji jezik).

Za poticanje i razvijanje promišljanja, a kasnije možda i diskusije na ovu temu, može se koristiti nastavni list sljedećeg sadržaja:

Citat	***Komentar***
"Kad smo prolazili mimo mjesta gdje smo juče sahranili oba ubijena divljaka, on mi pokaza rukom njihove grobove i pokuša nekako objasniti kako treba otkopati oba leša da bismo ih odmah pojeli. *Tada se stanem pretvarati kao da sam se užasno rasrdio, da mi je, štaviše, odvratno čuti o sličnim stvarima, povraća mi se pri samoj pomisli na tako što, te kako ću ga prezirati i omrznuti ako samo pipne ubijene…"*	
"I od tog dana počeo sam ga učiti engleski. Prije svega, objasnio sam mu da ću ga zvati Petko (nadjenuo sam mu ovo ime u znak sjećanja na dan kad sam mu spasio život). Poslije sam ga naučio da govori moje ime…"	

Kako bi djeca što lakše shvatila svoj zadatak i što kvalitetnije odgovorila na njega, mogu im se postaviti **dodatna (motivaciona) pitanja** i njima usmjeriti formiranje dječijih mišljenja i stavova u smjeru empatije, npr.:

1. Kada biste imali neku naviku koja može povrijediti druge ljude ili vama lično nanijeti neku štetu, da li biste voljeli da neko utiče na vas i promijeni tu vašu naviku? Razmislite o ovome, a zatim pročitajte prvi citat u nastavnom listu i dajte svoj komentar na njega.

2. Zamislite da je neko došao u vaš grad/selo i promijenio vam ime, zanemario vaš maternji jezik i nametnuo vam sporazumijevanje na jeziku koji do tada niste poznavali, promijenio vašu kulturu itd. Kako biste se osjećali? Razmislte o ovome, a zatim pročitajte drugi citat u nastavnom listu i dajte svoj komentar na Robinzonov postupak prema Petku.

Naravno, neko od učenika mogao bi se zapitati zašto je Robinzonovo ponašanje prema Petku pogrešno ako se u romanu na više mjesta spominje kako mu je Petko bio zahvalan i veoma odan. Tada bi trebalo potaknuti djecu da razmisle o tome je li opravdano činiti nekome nepravdu u situacijama kada osoba nije svjesna da joj se ista čini. Možemo potaknuti razgovor na temu savjesti koja bi nam trebala biti signal da postupamo ispravno ili neispravno. Također, možemo obrnuti pozicije i zapitati se da li bi Robinzon dopustio Petku da mijenja njegovu kulturu i njegov identitet da je bilo obratno.

Postupajući ovako, možemo pokušati da utičemo na način razmišljanja učenika, kao i na njihovu kritičku svijest. Kada se u mislima nađu “u tuđoj koži” ili “hodaju u tuđim cipelama”, učenici će lakše doživjeti i razumjeti tuđu sudbinu, saživjeti se sa tuđom emocijom (boli, radošću, patnjom, zahvalnošću itd.). Tačnije, mi tako utičemo da se u njima (djeci) formira osjećaj empatije. Djeca ne moraju apriori osuditi lik Robinzona i proglasiti ga lošim. Ali, možemo uticati da ga vide kao čovjeka koji je činio i dobre i loše stvari, te čovjeka od kojeg učimo kako treba, ali i kako ne treba činiti neka djela.

U ovim primjerima djeca mogu, samostalno ili uz pomoć nastavnika, uočiti da postoje postupci koji su dobri, plemeniti i imaju opravdan cilj; ali i oni koji su suprotni od navedenog. Također, prilikom obrade djela potrebno je djeci približiti historijski kontekst u kojem je djelo nastalo. To je doba kolonijalizma, doba u kojem je piščeva domovina (Engleska) bila velika kolonijalna sila, a poznato je da su kolonijalne sile funkcionirale po upravo spomenutom modelu ponašanja, vidljivom u liku Robinzona. Odraz svakodnevnih dešavanja iz autorovog okruženja i ideje kolonijalizma svakako su izvršile veliki uticaj na odabir i obradu teme u romanu.

Zaključak

Ovakvih primjera, kao što je roman "**Robinzon Kruso"**, ima više. Samim tim, mnogo je prilika u kojima se razgovor o empatiji, te njeno podržavanje, njegovanje i razvijanje može uvrstiti u željene ishode nastavnog procesa. Djeca se moraju i trebaju susresti sa različitim oblicima razmišljanja i postupanja u društvu, upoznati različite karaktere kako bi razvila osjećaj za dobro i loše, moralno i nemoralno, te razvila sposobnost kritičkog razmišljanja i iznošenja ličnog stava.

Trebalo bi, dakle, uputiti djecu na čitanje različitih tekstova u kojima su sadržane razne ideje jer ćemo ih na taj način suočiti sa problemima iz stvarnog života i, ukoliko je moguće, pripremiti ih za njihovo prepoznavanje, rješavanje i prevazilaženje.

Istovremeno, djecu treba upućivati da sagledaju problem iz više uglova, iz pozicije različitih karaktera/likova u djelu (gdje ćemo sigurno otvoriti i **pitanje odnosa prema drugom i drugačijem**); te da uz osjećaj empatije razmisle o sudbinama likova s kojima ih književni tekst upoznaje.

Saživjeti se sa drugim, a naročito drugačijim od sebe, dobar je put ka izgradnji kritički nastrojene ličnosti, ali takve koja se oslanja na objektivne stvari i činjenice prilikom donošenja suda o nekome/nečemu.

Literatura

Juul,J., Hoeg, P. (2020). *Empatija - Kako zajedništvo osnažuje djecu.* Split

Rosenberg, M.B. (2006) *Nenasilna komunikacija - jezik života.* Centar za mir, nenasilje i ljudska prava. Osjek

Defo, D. (2005). Robinson Kruso. Bosanska riječ. Tuzla

Izvori

Jačanje socijalnog uključivanja – Jednako i kvalitetno obrazovanje za podršku uspješnog razvoja djece sjeverozapadnog Balkana 2016-2018., Priručnik za trenere/-ice, Save the children za sjeverozapadni Balkan, Sarajevo 2016.

Vodič kroz planiranje, Centar za obrazovne inicijative Step by Step, Sarajevo 2016.

ZJNPP-a za bosanski jezik, hrvatski jezik i srpski jezik definisana na ishodima učenja, Agencija za predškolsko, osnovno i srednje obrazovanje, Mostar 2013.

Petar Svirčević

Dva dokaza Pitagorinog poučka pomoću infinitezimalnog računa

Sažetak. *U ovome radu iznosimo dva dokaza Pitagorinog poučka, koji je jedan od najpoznatijih poučaka u matematici. Prvi je dokaz pomoću derivacije, a drugi je pomoću neodređenog integrala. Dakle dokazali smo ga primjenom infinitezimalnog računa. Na početku dajemo kratki historijski pregled vezan za njegovo dokazivanje i neke zablude u vezi toga. Taj poučak i njegov dokaz je Euklid objavio u svojim Elementima. Od doba Euklida pa do danas, u tih dvadeset tri stoljeća, taj poučak je dokazan na oko 400 načina. Još smo dali i kratku napomenu vezanu za Euklidov postulat o paralelama i posljedice koje su iz toga proizašle.*

Ključne riječi. *Pitagorin poučak, dokazi, derivacije, neodređeni integrali, Euklidovi Elementi.*

Teško je danas naći civilizaranog čovjeka, a da nije čuo za *Pitagorin poučak*. Možemo slobodno reći, da je *Pitagorin poučak* jedan od najpoznatijih poučaka, kojega je čovjek kao razumno biće spoznao. Neka istraživanje sugeriraju, da su ga poznavali još stari *Sumerani*, a to je bilo puno prije nego što ga je *Pitagora* iskazao. Nije poznato da li ga je on i prvi dokazao. No, to je sigurno učinio veliki *Euklid* u svojim *Elementima*, koji su objavljeni oko 300.pr.n.e., a sastojali su se od 13 knjiga. To djelo je preko dva milenija bilo glavni uzor euklidske geometrije i dedukcije. U ljudskoj historiji Euklidovi *Elemenati* spadaju u grupu najprevođenih djela. Recimo i to, da je Euklid sve svoje teoreme u geometriji izveo iz samo pet aksioma i pet postulata, ali nije potpuno jasno zašto je uveo ova dva različita naziva za ove osnovne tvrdnje.

Napomenimo i to, da je peti Euklidov postulat o paralelama, kod matematičara inicirao ideju, da se isti dokaže, jer im je bio previše složen za postulat (aksiom). Navodno, da je i K. F. Gauss imao ideju dokaza toga postulata, ali on kao matematičar visoke reputacije se nije upuštao za iznošenje dokaza istog, jer je taj ishod bio previše „revolucionaran" u odnosu na Euklidovu geometriju, koja je bila opće prihvaćena u matematici i svakdašnjoj praksi. Ova hipoteza se može naslutiti iz Gaussove korespodencije s nekim poznatim matematičarima. Konačno, nakon više

od dva milenija taj postulat su strogo dokazali ruski matematičar Nikolaj Ivanovič Lobačevski i mađarski matematičar János Bolyai. Napomenim i to, da iz dokaza toga postulata nije još slijedila njegova nezavisnost od preostalih aksioma. I konačno je ta nezavisnost potvrđena 1868. u modelu hiperbolične geometrije, čiji je tvorac Eugenie Beltramia.

No, recimo i to, da je *David Hilbert*, korigiravši *Euklidovu geometriju* godine 1899. u djelu *Grundlagen der Geometrie* (*Osnovi geometrije*) uveo temeljne geometrijske pojmove, koje nije definirao (točka, pravac, ravnina,...) i postavio strogu aksiomatiku; čiji su aksiomi međusobno nezavisni, međusobno nekontradiktorni i zadovoljavaju princip potpunosti.

Recimo još neke podatke u vezi Pitagorinog poučka, za koji je u toku ovoga dugog vremenskog razdoblja, dano je puno dokaza. Koliko taj poučak ima dokaza? To pitanje si je postavio i *E.S. Loomis*, pa se početkom prošlog stoljeća dao na prikupljanje njemu svih dostupnih dokaza toga poučka, a to baš i nije bilo jednostavno, jer je trebalo prolistati silnu literaturu. On je prikupio je točno 367 dokaza i izdao ih je u knjizi *The Pythagorean Proposition*, ali to ne znači da su tu prikupljeni baš svi dokazi. Napomenimo i to, da je NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*) 1968. objavio to isto djelo u dotjeranoj verziji. Nadalje, važno je napomenuti, da je *W. Dunham* objavio 1978. djelo *Mathematical Universe*, gdje on u predgovoru tvrdi, da *Pitagorin poučak* ima veliki broj algebarskih; kao i geometrijskih; dokaza, ali je uvjeren, da ne postoji njegov trigonometrijski dokaz. Moglo bi se reći, da je to bila njegova slutnja, koju negira *Nuno Luzia* dajući dva trigonometrijska dokaza, koji su navedeni u naučnom radu *Pythagoren Theorem via Half-Angle Formulas* (može se pogledati u).

U ovome prilogu dajemo dva dokaza *Pitagorinog poučka* i to prvi samo pomoću derivacije i drugi samo pomoću neodređenog integrala, zato smo u naslovu istaknuli, da se koristi infinitezimalni račun, dakle račun s beskonačno malim elementima, a to su derivacije i integrali.

Napomena 1. Dobro nam je poznato, da *Pitagorin poučak* nije upotrebljen u definiciji derivacije kao i neodređenog integrala, a to znači da za njegov dokaz možemo koristiti deriviranje i neodređeno integriranje

a) *Dokaz Pitagorinog poučka pomoću derivacije*

Pretpostavimo da je dana funkcija

$$f: \mathbb{R} \to K \subseteq \mathbb{R} \tag{1}$$

gdje je

$$f(\alpha) = sin^2\alpha + cos^2\alpha. \tag{2}$$

Ako (2) deriviramo, tada dobijemo $\frac{df(\alpha)}{d\alpha} = 2\sin\alpha\cos\alpha - 2\cos\alpha\sin\alpha \equiv 0$,

, aodatle slijedi da je $f(\alpha) = C\ (konstanta)$ za $\forall\alpha \in \mathbb{R}$. Prema tome, ako je , $\alpha = 0$, tada je $C = 1$, pa je

$$f(\alpha) = sin^2\alpha + cos^2\alpha. \tag{3}$$

Dakle, kodomena definirane funkcije je $\mathbb{K} \equiv \{1\}$. .

Ako uvažimo standardnu oznaku veličina vezanih za pravokutni trokut i definicije trigonometriiskih funkciia miera kutova u pravokutnom trokutu, tada imamo da je $\sin\alpha = \frac{a}{c}$, $\cos\alpha = \frac{b}{c}$, pa ako to uvrstimo u (3). Nadalje *a* i *b* su duljine kateta i *c* je dulina hipotenuze, tada dobivamo *Pitagorin poučak*

$$a^2 + b^2 = c^2, \tag{4}$$

koji vrijedi onda i samo onda, ako je trokut pravokutan.

Napomena 2. Ovaj dokaz Pitagorinog poučka primjenom derivacije je već objavljen u [3] i [4], a primjenom neodređenog integrala njegov izvod je iznesen u [5].

b) Dokaz Pitagorinog poučka pomoću neodređenog integrala

Možemo sada poći od trivijalnog identiteta

$$\sin\alpha\cos\alpha - \cos\alpha\sin\alpha = 0, \tag{5}$$

iz kojega nakon neodređene integracije po *a* slijedi

$$\int \sin\alpha\cos\alpha\, d\alpha - \int \cos\alpha\sin\alpha\, d\alpha = C\ (constanta),$$

$$\int \sin\alpha\, d(\sin\alpha) + \int \cos\alpha\, d(\cos\alpha) = C \text{ ili } \frac{1}{2}sin^2\alpha + \frac{1}{2}cos^2\alpha = C, \text{ a odatle je}$$

$$sin^2\alpha + cos^2\alpha = 2C. \tag{6}$$

Buduće se radi o identitetu, tada on vrijedi $\forall\alpha \in \mathbb{R}$, pa ako specijaliziramo $\alpha = 0$., tada iz (6) slijedi da je $C = 1/2$, a to znači da vrijedi $sin^2\alpha + cos^2\alpha = 1$.. Dalje je ista procedura, kao i završni dio u prvom slučaju, pa je i ovom metodom *Pitagorin poučak* strogo dokazan.

Napomena 3. Recimo i to, da bi se mogla analizirati i ekvivalencija, da *Pitagorin poučak* vrijedi onda i samo onda ako je trokut pravokutan, a to je standardno gradivo u srednjoj školi.

Napomena 4. I na kraju dodajmo i ovaj način izvođenja *Pitagorinog poučka*, kojega možemo dobiti, tako da uvrstimo $\alpha = \beta$ u jednakost

$$\cos(\alpha - \beta) = \cos\alpha\cos\beta + \sin\alpha\,\sin\beta,$$

pa dobivamo (3). I ovaj način izvođenja našega poučka je korektan, jer za njegovo izvođenje nismo koristili navedeni adicioni teorem.

Two Proofs of the Pythagorean Theorem Using Infinitesimal Calculus

Abstract. *In this article, we present two proofs of the Pythagorean theorem, which is one of the most famous theorems in mathematics. The first is a proof using the derivation, and the second is using an indefinite integral, so we proved it using infinitesimal calculus. At the beginning, we give a short historical overview related to its proof and some misconceptions about it. From the time of Euclid until today, in those twenty-three centuries, that teaching has been proven in about 400 ways in the hope that these evidences are original. We also gave a short note related to Euclid's postulate on parallels and the consequences that arose from it.*

Keywords. *Pythagoras' lesson, proofs, derivations, indefinite integrals, Euclid's Elements.*

Literatura:

Loomis, E.S. (1968). *The Pythitagorean Proposion,* NCTM (National Ccouncil of Teachers of Mathematics), .

Nuno Luzia, *Pythagoren Theorem via Half-Angle Formulas*, Universitate Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Matemática, Rio de Janeiro 21 941-909, Brasil

Svirčević, P. (2021) *Dokaz Pitagorinog poučka pomoću derivacije*, Matematičko fizički list, No.285, Zagreb

Свирчевић, П. (2021). ГЕНЕРИСАЊЕ ТРИГОНОМЕТРИЈСКИХ ИДЕНТИТЕТА ПОМОЋУ ИЗВОДА, Настава математике, LXII 3-4, Београд.

Свирчевић, П. (2022) ДОКАЗИ БИНОМНЕ ФОРМУЛЕ И ПИТАГОРИНЕ ТЕОРЕМЕ КОРИШТЕЊЕМ НЕОДРЕЂЕНОГ ИНТЕГРАЛА, Настава математике, LXIII 3-4, Београд

http://www.cut-the -knot.org/pythagoras/index.shtm.

OBAVJEŠTENJE AUTORIMA, ČITATELJIMA I SARADNICIMA

Poštovani autori, čitatelji i saradnici,

dozvolite da vas podsjetimo da su svi objavljeni radovi u časopisu „Naša škola“ dostupni čitateljima širom svijeta putem akademske baze podataka **EBSCO** u **Massachusetts, USA**.

S obzirom na tu činjenicu, neophodno je da autori sarađuju sa recenzentima u smislu eventualne korekcije, izmjene i dopune ponuđenog teksta, a sve sa ciljem postizanja višeg kvaliteta objavljenih radova.

Radovi koje šaljete “Našoj školi” treba da budu originalni, stručno i naučno zasnovani, aktuelni, tehnički pripremljeni i da tretiraju problematiku odgoja i obrazovanja.

Da bi radovi bili recenzirani i odobreni za objavljivanje, moraju da zadovoljavaju osnovne uslove:

- radovi se šalju u WORD formatu na e-mail Redakcije **(redakcija@nasaskola.ba**)
- radovi moraju imati najmanje 4 i najviše 16 stranica normalnog proreda
- uz rad obavezno dostaviti i rezime od pola stranice kucanog teksta
- rad treba da tretira aktuelnu tematiku iz područja odgoja i obrazovanja
- rad treba da odgovara uslovima za objavljivanje u pojedinoj rubrici
- rad ne smije biti ranije objavljivan u nekom drugom časopisu
- rad treba da bude sadržajno vezan za nastavni plan i program i da čitateljima omogući praktičnu primjenu
- rad mora da bude pisan razumljivo i prilagođen široj čitateljskoj populaciji

Podsjećamo vas da se objavljeni radovi svrstavaju u rubrike i to:

- **ISTRAŽIVAČKI RADOVI** - radovi objavljeni u ovoj rubrici moraju poštovati metode naučnog istraživanja i one moraju biti prikazane, odnosno navedene, ako su opće poznate.

- RASPRAVE I ČLANCI - radovi objavljeni u ovoj rubrici moraju poštovati sadržajne i stručne uslove koji podrazumijevaju tačne interpretacije naučnih i stručnih spoznaja o temi o kojoj se piše, uz argumentiranje izvora.

- **POGLEDI I MIŠLJENJA** - radovi u ovoj rubrici mogu izražavati mišljenja koja još nisu naučno potvrđena, ali predstavljaju stav autora na osnovu ličnog iskustva ili još neprovjerenih činjenica, a mogu biti interesantni za čitatelje.

- **OSVRTI I PRIKAZI** - radovi ove rubrike se odnose na prikaze knjiga, izložbi, takmičenja i drugih događanja iz područja odgoja i obrazovanja.

- IZ NASTAVNE PRAKSE - radovi ove rubrike odnose se većinom na metodičke obrade nastavnih jedinica određenih nastavnih predmeta. Moraju imati kvalitet oglednog predavanja uz poštivanje pravila pisanja metodičkih priprema.

- IZ PROGRAMA STRUČNOG USAVRŠAVANJA NASTAVNIKA - u ovoj rubrici se objavljuju radovi koji prikazuju noviji način obrade jedne teme iz nastavničkih predmeta i odnose se na dobru nastavničku praksu ili njeno unapređenje, kao i pojašnjenje nekih činjenica novim saznanjima.

Redakcija časopisa

UPUTA AUTORIMA

Radovi trebaju biti pisani u standardnom formatu A4 (prored 1,5 Times New Roman, veličina slova 12). Napomene i fusnote stoje na dnu stranice, a ne na kraju teksta i pišu se proredom 1. Rad ne treba prelaziti više od 15 kartica teksta. Radovi trebaju biti autorski lektorisani.

Rukopis treba sadržavati sljedeće dijelove:

Naslovna stranica: *ime i prezime autora*, *ustanova* u kojoj autor radi, *adresa*, *e-mail adresa*, *naslov rada*, *podnaslov rada*.

Prva stranica i dalje:

1. *naslov*; (*podnaslov*);
2. *sažetak* koji se piše na jeziku na kojem je rad napisan;
3. *ključne riječi* na jeziku na kojem je rad napisan;
4. *integralni dio teksta*;
5. *zaključak* koji se piše na kraju integralnog dijela teksta;
6. *naslov*, *sažetak i ključne riječi* – na engleskom jeziku
7. *popis citiranih izvora i literature*.

Poželjno je da rad, ukoliko ima potrebe, bude razvrstan po pojedinim poglavljima i odjeljcima, radi cjelovitosti i preglednosti. Naslov se piše velikim slovom, a poglavlja i odjeljci pišu se malim masnim slovima, s tim da se naslov piše veličinom 14, a ostala poglavlja i odjeljci fontom 12.

Navodi i citati u radu sastoje se od prezimena autora i godine objavljivanja te broja stranice, iako se nekad broj stranice može izostaviti, ukoliko je to irelevantno, i to sve u zagradama, npr. (Bourdieu 1992) ili (Bourdieu 1992: 158), odnosno, ako je prezime autora integrirani dio teksta, onda se piše npr. ...Bourdieu (1992: 158). Kraći citati (do četiri reda) navode se otvorenim i zatvorenim navodnim znacima, a ako je u pitanju citat duži od četiri reda, onda se citat oblikuje kao poseban odlomak, odvojen praznim redom od ostatka teksta, uvučeno i kurzivom, bez navodnih znakova, radi uočljivosti. Fusnote se ostavljaju za naknadne i dodatne informacije, a ne za bibliografske potrebe.

Popis izvora i literature piše se na novoj stranici, abecednim redom prema prezimenima, svaka jedinica u novom redu, ime autora može se pisati punim oblikom ili dati inicijal – bitno je biti konzistentan u navođenju. Ako je u jednoj godini objavljeno više radova istog autora,

onda se uz godinu izdavanja piše i malo slovo, npr. (2001, 2001a); ako je u pitanju citat iz djela nekog časopisa, ili ako je u pitanju citat u kojem je više autora, onda postoji specifičniji princip navođenja bibliografskih podataka. Naslovi knjiga i časopisa pišu se kurzivom, a citirani članci iz časopisa pišu se pod znacima navoda, npr.

Bourdieu, Pierre (1992): *Što znači govoriti*, Biblioteka Psiha, Zagreb

Beaugrande, R. de, Dressler, W. (1981): *Introduction to Text Linguistics*, Longman, London

Šator, Muhamed (2004): „Transmutacija srednjovjekovnog jezika u *Kamenom spavaču*", *Književni jezik*, 22/1-2, 110–122

Spisak autora objavljenih radova u broju 274 (104) / 23 časopisa „Naša škola“ :

- prof. dr. Damira Vranešić-Hadžimehmedović, e-mail: damira.hadzimehmedovic@fasto.unsa.ba
  prof. dr. Lejla Šebić, e-mail: lejla.sebic@fasto.unsa.ba
  prof. dr. Edin Mirvić, e-mail: edin.mirvic@gmail.com

- prof. Suad Tabaković, e-mail: suadtabakovic@live.com

- prof. Lejla Hodžić, e-mail: lejla_hodzic@yahoo.com

- prof. Marija Tomić, e-mail: marija.tomic93@hotmail.com

- mr. sci. Maksuda Muratović, e-mail: maxymuratovic@hotmail.com

- prof. Mirela Zeketović, e-mail: mirela.zeketovic@gmail.com
  prof. Lejla Terzić, e-mail: lejlla.t@gmail.com

- prof. Mersiha Šadić, e-mail: mersiha.s@os.celic.edu.ba

- prof. dr. Petar Svirčević, e-mail: petar.svircevic@zg.t-com.hr

Ljubazno molimo naše čitaoce da za sve stručne informacije , primjedbe i sugestije kontaktiraju e-mail glavne urednice aida_krso@yahoo.com

Za sve ostale informacije možete kontaktirati i e-mail redakcija@nasaskola.ba

SADRŽAJ
ČASOPISA „NAŠA ŠKOLA“ BR. 274 (104)/2023.

ISTRAŽIVAČKI RADOVI

Damira Vranešić-Hadžimehmedović, Lejla Šebić, Edin Mirvić
EFEKTI PRIMIJENJENOG PROGRAMA VJEŽBANJA U VODI NA MORFOLOŠKI I MOTORIČKI STATUS SLIJEPIH I SLABOVIDNIH OSOBA 5

Suad Tabaković
MOTIVACIJA U NASTAVI GEOGRAFIJE 25

RASPRAVE I ČLANCI

Lejla Hodžić
ROMAN „PONORNICA“ SKENDERA KULENOVIĆA U OKVIRU BOŠNJAČKE KNJIŽEVNOSTI U PIŠČEVOM KNJIŽEVNOM OPUSU 43

Marija Tomić
KRISTALIZOVANA INTELIGENCIJA KAO OSNOVA ISKUSTVENOG UČENJA ODRASLIH 51

Maksuda Muratović
125 GODINA OD OTKRIĆA ELEKTRONA 65

IZ NASTAVNE PRAKSE

Mirela Zeketović, Lejla Terzić
PISMENA PRIPREMA ZA REALIZACIJU OGLEDNO-UGLEDNOG INTERDISCIPLINARNOG SATA IZ MATEMATIKE I ENGLESKOG JEZIKA 73

IZ PROGRAMA STRUČNOG USAVRŠAVANJA NASTAVNIKA

Mersiha Šadić

ROMAN ROBINZON KRUSO I NJEGOVA ULOGA U RAZVIJANJU UČENIČKE EMPATIJE..... 91

Petar Svirčević

DVA DOKAZA PITAGORINOG POUČKA POMOĆU INFINITEZIMALNOG RAČUNA..... 97

OBAVJEŠTENJE AUTORIMA, ČITATELJIMA I SARADNICIMA 101

UPUTA AUTORIMA..... 103